

TROUBLES VASO MOTEURS

A L'ORIGINE DE CERTAINES AFFECTIONS OSSEUSES

LEUR RADIOTHÉRAPIE FONCTIONNELLE

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 10 Juillet 1933, à 17 heures

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

DUPAS Jean-Baptiste

Né à Fertain (Nord), le 5 Juillet 1907

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

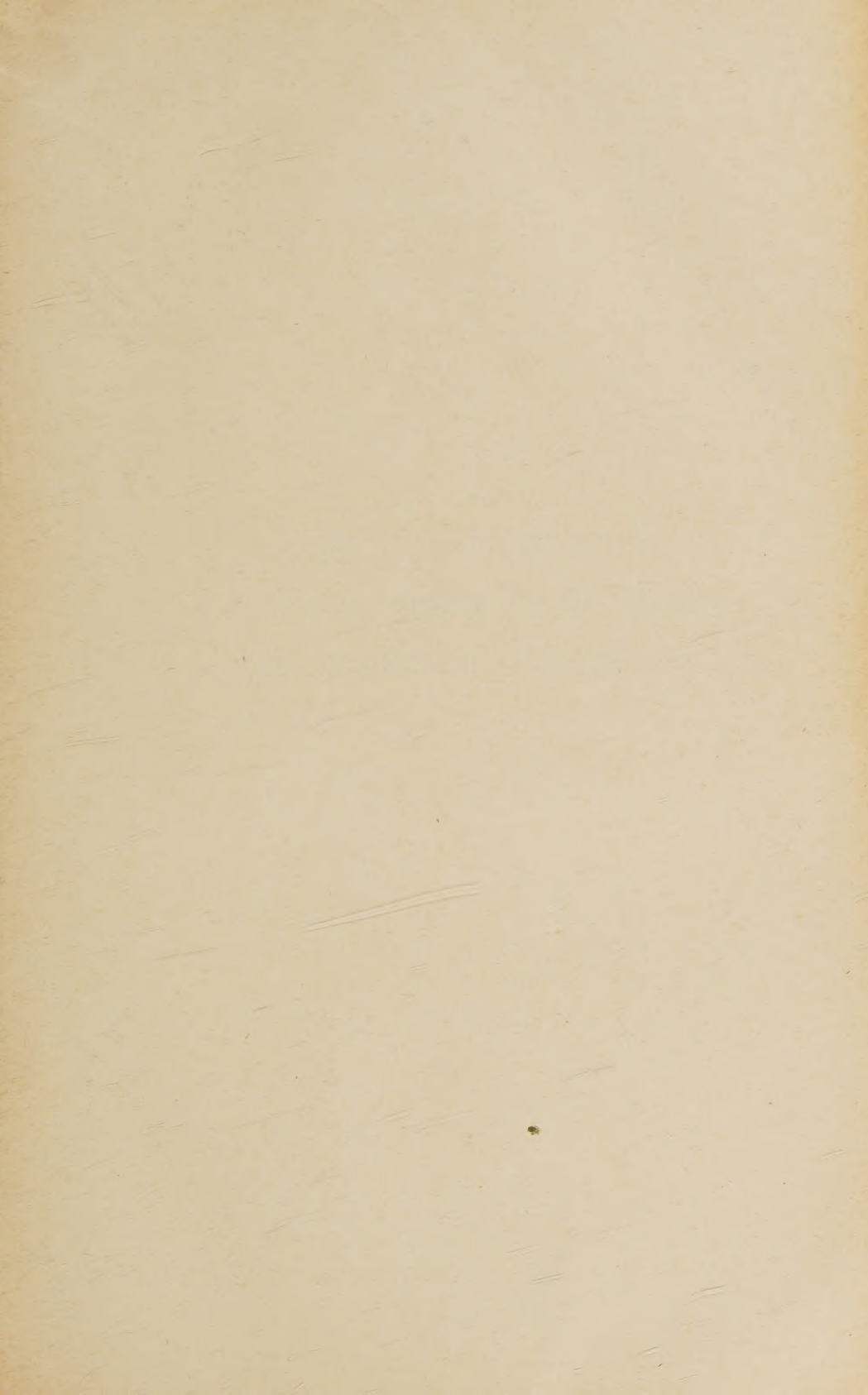
MM. RICHON,
ETIENNE,
CAUSSADE,
ABEL,

Professeur, *Président*
Professeur, *Juge.*
Professeur *Juge.*
Agrégré, *Juge.*

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses parties
de l'enseignement médical**

LILLE
IMPRIMERIE DOURIEZ-BATAILLE
5, rue Jacquemars-Giélée

1933





Digitized by the Internet Archive
in 2026

TROUBLES VASO-MOTEURS
à l'origine de certaines Affections Osseuses
LEUR RADIOTHÉRAPIE FONCTIONNELLE

TROUBLES VASO MOTEURS

A L'ORIGINE DE CERTAINES AFFECTIONS OSSEUSES

LEUR RADIOTHÉRAPIE FONCTIONNELLE

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 10 Juillet 1933, à 17 heures

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

DUPAS Jean-Baptiste

Né à Fertain (Nord), le 5 Juillet 1907

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM RICHON,
ETIENNE,
CAUSSADE,
ABEL,

Professeur, *Président*
Professeur, *Juge.*
Professeur *Juge.*
Agrégré, *Juge.*

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses parties
de l'enseignement médical**

LILLE

IMPRIMERIE DOURIEZ-BATAILLE

5, rue Jacquemars-Giélée

1933

UNIVERSITÉ DE NANCY -- FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. L. SPILLMANN, O *, I ☉.

Professeurs honoraires : MM. NICOLAS, *, I ☉ ;
WEISS, O *, I ☉ ; BOUIN, O *, I ☉ ; ANCEL, *, I ☉ ;
GARNIER *, I ☉ ; MACÉ *, I ☉ ; P. PARISOT, O *, I ☉.

Professeurs :

Anatomie pathologique	M. L. HOCHÉ, O. *, I. ☉.
Clinique médicale	M. G. ETIENNE, O *, I ☉.
Physique	M. DUFOUR, *, I ☉.
Clinique des malad. syphil. et cutanées	M. L. SPILLMANN, O *, I. ☉.
Cliniq. de chir. infantile et d'orthopéd.	M. R. FRÉLICH, *, I ☉.
Physiologie	M. M. LAMBERT, *, I ☉.
Clinique obstétricale et Accouchem.	M. A. FRUHHINSHOLZ, O *, I ☉.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie . .	M. P. JACQUES, *, I ☉.
Clinique de chirurgie urinaire . . .	M. P. ANDRÉ, *, I ☉.
Histologie	M. R. COLLIN, *, I ☉.
Anatomie descriptive	M. M. LUCIEN, *, I ☉.
Clinique chirurgicale	M. G. MICHEL, *, I ☉.
Clinique médicale	M. L. RICHON, *, I ☉.
Chimie médicale	M. H. ROBERT, *, I ☉.
Thérapeutique	M. M. PERRIN, *, I ☉.
Hygiène et médecine préventive . .	M. J. PARISOT, O *, I ☉.
Clinique chirurgicale	M. HAMANT, I ☉.
Clinique ophtalmologique	M. P. JEANDELIZE, *, A. ☉.
Hydrologie	M. SAINTENOISE, *
Clinique des maladies des enfants . .	M. L. CAUSSADE, *, I ☉.
Bactériologie	M. DE LAVERGNE, *, I. ☉.
Histoire naturelle et parasitologie . .	M. G. THIRY, *, I ☉.

Chargés de cours complémentaires :

Enseig. social de la tuberculose (1) .	M. J. PARISOT, O *, I ☉, professeur.
Clinique des malad. tuberculeuses (1)	M. M. PERRIN, *, I ☉, professeur.
Pharmacologie	M. M. PERRIN, *, I ☉, professeur.
Clin. des malad. tuberculeuses . . .	M. P. SIMONIN, ☉, agrégé.
Pathologie générale	M. P. SIMONIN, ☉, agrégé.
Clin. gynécolog. et patholog. ext. . .	M. A. BINET, *, I ☉, agrégé.
Pro-pedeutique chirurgicale	M. GUILLEMIN, A. ☉, agrégé.
Clinique des maladies contagieuses	M. DE LAVERGNE, *, I. ☉, profes.
Cours d'embryologie d'histologie . .	M. WATRIN, *, I ☉, agrégé.
Médecine opératoire	M. M. BARTHÉLEMY, *, I ☉, agrégé
Electrothérapie et radiologie . . .	M. G. LAMY, *, I ☉, agrégé.
Accouchements (cours théorique) . .	M. JOB, *, I ☉, agrégé libre.
Obstétrique	M. VERMELIN, *, A. ☉, agrégé.
Clinique propédeutique médicale . .	M. DROUET, A. ☉, agrégé.
Anatomie et Médecine légale	M. MUTEL, *, I ☉, agrégé.
Pathologie interne	M. ABEL, *, A. ☉, agrégé.
Clinique des maladies mentales . . .	M. HAMEL, *, docteur.
Education physique	M. L. MERKLEN, ☉ A docteur.
Clinique neurologique	M. MICHON, docteur.

Agrégés en exercice :

M. BARTHÉLEMY, *, I ☉.	M. GUILLEMIN, A. ☉.
M. LAMY, *, I ☉.	M. ABEL, *, ☉.
M. MUTEL, *, I ☉.	M. DROUET, A. ☉.
M. WATRIN, *, I ☉.	M. P. SIMONIN, I ☉.
M. VERMELIN, *, A. ☉.	M. BINET, *, I ☉.

Agrégés libres :

MM. G. GROSS, *, I ☉ ; S. RÉMY, I ☉ ; BUSQUET, I ☉.
L. JOB, *, I ☉. M. FAIRISSE, I ☉.
M. F. TRIBOLET, I. ☉, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver, ni les imputer.

A MA MÈRE

Témoignage de reconnaissance.

A MON PÈRE LE DOCTEUR P. DUPAS

Sa vie de labeur sera l'exemple que
je veux suivre durant toute ma car-
rière médicale.

A MA SŒUR, A MON BEAU-FRÈRE

En souvenir des années 1927, 1928,
1930, 1931, passées à Lille.

A MON FRÈRE

A MA FILLEULE

A MON MAITRE LE PROFESSEUR DESPLATS

Il nous inspira le sujet de cette thèse
et nous guida, toujours avec bonté,
dans son accomplissement.

A MON MAITRE LE PROFESSEUR LANGERON

Dont nous avons toujours admiré l'en-
seignement complet. Qu'il veuille bien
accepter cet humble témoignage de re-
connaissance.

AU DOCTEUR PICARD
Interne des Hôpitaux de Paris
Chirurgien-Chef de l'Hôtel-Dieu de Douai

AU DOCTEUR OLRÉY
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Douai

Qui, dès les débuts dans la carrière,
nous firent profiter de leur science et
nous familiarisèrent avec la chirurgie.
Leur place est grande dans notre cœur
et notre souvenir.

A MES AMIS LES DOCTEURS
COSSART, DELANNOY, DELEZENNE, LAMBLIN
ET LEDIEU

Leur amitié m'est précieuse et sacrée.

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ LIBRE
LES PROFESSEURS CAMELOT.
BERNARD.
DANEL.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
LE PROFESSEUR RICHON

En le remerciant du grand honneur
qu'il nous a fait en acceptant la prési-
dence.

AUX MEMBRES DE MON JURY :
LES PROFESSEURS ETIENNE,
CAUSSADE,
ABEL,

A MONSIEUR LE DOYEN
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Introduction

La Radiothérapie fonctionnelle qui est introduite depuis peu dans la pratique sous ce nom, est en réalité aussi ancienne que la radiothérapie elle-même et, comme le font remarquer nos maîtres Langeron et Desplats, on voit déjà signaler dès le début de la radiothérapie l'amélioration clinique de certaines affections telles que, névralgie du trijumeau (Gecht 1897), eczémas (Albers-Schonberg 1897), ostéo-arthrite du poignet (Kirmisson 1898), action sédative dans les prurits (Belot-Kienboeck), etc.

Il s'agit évidemment, dans tous les cas auxquels nous faisons ici allusion, de radiothérapies locales, et en cela elles se différencient des méthodes qui ont été étudiées dans ces dernières années et qui sont des radiothérapies fonctionnelles à distance, soit qu'il s'agisse des radiothérapies axiales de Gouin et Bienvenue, soit qu'il s'agisse de radiothérapie de la région surrénale comme celle de Zimmermann et Cottenot, de Langeron et Desplats, ou de radiothérapie sur des carrefours vasculo-nerveux (Régions axillaires ou inguinales).

Mais si les radiothérapies fonctionnelles à distance sont susceptibles de provoquer des résultats thérapeutiques tels que guérison du lichen plan ou d'autres affections de la peau (Gouin et Bienvenue), cicatrisation de troubles trophiques, élimination de plaques de sphacèle (Langeron et Desplats), (Zimmern et Chavany), (Delherm et Beau), sédation des crises d'asthme ou des crises d'angine de poitrine, sans compter l'amélioration des maladies osseuses que nous allons étudier dans cette thèse, il faut se garder d'en conclure que toute radiothérapie fonctionnelle doit être forcément une radiothérapie à distance.

Ce qui caractérise pour nous la radiothérapie fonctionnelle, c'est qu'elle agit sur les fonctions à des doses qui ne sont pas susceptibles d'altérer profondément les tissus.

Notre ami Chérigé a étudié dans sa thèse la radiothérapie de la région surrénale, dans les arthrites et dans la claudication intermittente. Notre ami Béra a étudié la radiothérapie fonctionnelle dans les réactions sudorales et vaso-motrices, dans le diabète sucré, dans le rhumatisme chronique, dans les troubles menstruels de la ménopause, dans certaines sympathalgies traumatiques et dans les troubles vaso-moteurs.

Nous nous bornerons, quant à nous, à étudier l'action de la radiothérapie fonctionnelle dans certaines affections osseuses qui, d'après nous, sont liées à des troubles circulatoires des os ou des articulations d'ordre vaso-moteur, et nous rapproche-

rons nos observations d'observations du même ordre dans lesquelles la chirurgie osseuse ou la radiothérapie locale sont intervenues, cherchant à les interpréter par une action commune.

Dans un pareil sujet, il faut se garder d'examiner la question sous un jour trop spécial ; il n'entre pas dans notre pensée que d'autres agents physiques ou chimiques, ou des interventions sur le sympathique ne puissent, par un mécanisme analogue, provoquer des effets du même ordre, pas plus que nous ne croyons que les techniques employées par nous, les localisations de nos irradiations soient des données invariables. Tout tend à nous démontrer le contraire, et nous admettons parfaitement que dans certains cas, les effets obtenus par une radiothérapie locale sur un carrefour vasculo nerveux seront semblables à ceux d'une radiothérapie sur un centre cervical ou lombaire ou sur une glande endocrine.

Nous avons employé systématiquement la radiothérapie des régions surrénales et la radiothérapie latéro-cervico-dorsale supérieure suivant que nous nous adressions aux membres supérieurs, ou aux membres inférieurs, dans le but d'utiliser toujours des techniques comparables à celles que nous avons primitivement employées. Certains nous reprochent de continuer à nommer régions surrénales ce que d'autres appellent région principale splanchnique (Gouin et Bienvenue), ou région dorso-lombaire (Delherm). Pas plus que Zimmern « nous n'entendons faire la discrimination de ce qui dans

les résultats de la radiothérapie peut revenir à la surrénale glande endocrine ou à la surrénale neuroglande ». Nous savons par les examens histologiques pratiqués que la structure de la glande surrénale n'est nullement altérée aux doses thérapeutiques, mais ceci n'est pas une raison suffisante pour éliminer complètement cette action ; nous avons de plus en plus tendance néanmoins à retenir les effets d'ordre sympathique et particulièrement les effets vaso-moteurs constatés consécutivement à l'irradiation d'un carrefour sympathique qui paraît le « plus riche de l'économie ».

Avant d'entrer dans le vif de notre sujet, il nous paraît utile de rappeler quelques notions sur l'action de la radiothérapie fonctionnelle dans les troubles vaso-moteurs et de montrer le lien qui existe entre ces troubles et les affections osseuses que nous avons traitées.

Chez les artéritiques, chez les simples hypertendus, chez d'autres malades nous avons observé des phénomènes aigus ou paroxystiques : douleurs sympathiques, troubles trophiques manifestement liés à des troubles vaso-moteurs et généralement de sens vaso-constrictif ; mais quelquefois aussi de sens vaso-dilatateur : presque toujours de même sens pour le même malade.

Le mécanisme de cette action et de cette constance dans le même sens chez le même malade nous paraît pouvoir être expliqué d'après la conception de Bard sur le fonctionnement du sympathique. Celui-ci, comme les autres appareils de l'économie,

est réglé de telle sorte qu'à toute « agression » extérieure, pour emprunter le langage des physiologistes, il réagit automatiquement par une action inverse destinée à s'opposer à l'action nocive de la première ou à combattre ses effets ; c'est ainsi que dans le domaine vaso-moteur, le chaud provoque de la vaso-dilatation, le froid de la vaso-contriction, le travail musculaire de la vaso-dilatation. Pathologiquement cette régulation automatique peut être perturbée, si bien que les reflexes provoqués peuvent être ou nuls ou exagérés dans le sens normal ou même de sens contraire et franchement paradoxal, avec, dans tous les cas, des conséquences évidemment fâcheuses pour l'intéressé.

Ce sont alors des crises vaso-motrices disproportionnées à la cause qui les a produites et même de sens contraire à celui qui serait nécessaire : par exemple constriction des vaisseaux au lieu de leur dilatation, à l'occasion du travail musculaire.

Et particulièrement la constitution d'un reflexe paradoxal aboutit à l'installation d'un véritable cercle vicieux dans lequel les phénomènes pathologiques ont une véritable tendance à l'aggravation : une artérite oblitérante par exemple fera, au lieu de la vaso-dilatation, de la vaso-contriction à la moindre excitation, une hypertendue à circulation large fera au lieu d'une vaso-contriction désirable, des crises d'hypertension pathologique et c'est ainsi que se constitueront des douleurs de type sympathique, claudication intermittente, troubles trophiques douloureux par la mise en jeu de ré-

flexes vaso-moteurs nuls ou surtout paradoxalement inversés.

La radiothérapie fonctionnelle agirait, d'après Langeron et Desplats en rétablissant le jeu normal des reflexes pathologiques. Elle n'est ni essentiellement vaso-constrictive ni essentiellement vaso-dilatatrice ; mais elle est l'une ou l'autre suivant les circonstances, par le rétablissement du jeu normal des reflexes vaso-moteurs perturbés.

C'est en partant de ces notions basées sur l'expérience que nous avons été amenés à les appliquer aux ostéoporoses d'abord, puis aux retards de consolidation des cals ; enfin, aux coxarthries et aux scapularthries, considérant toutes ces affections osseuses comme des troubles trophiques en rapport probable avec des troubles vaso-moteurs. La chirurgie a précédé la radiologie dans plusieurs de ces voies. La radiologie elle-même est intervenue par des méthodes plus localisées avec des résultats fort intéressants que nous relaterons dans chaque chapitre.

•

CHAPITRE I

Technique

Nous avons employé suivant les cas la radiothérapie des régions surrénales ou la radiothérapie latéro-cervico-dorsale, partant de cette idée qu'il y avait intérêt à varier la localisation de l'irradiation selon la localisation des troubles aux membres supérieurs ou aux membres inférieurs.

Dans l'un et l'autre cas, nous avons employé le même rayonnement, dit « moyennement pénétrant » nous tenant volontairement dans les limites de 130.000 volts et à 5 à 7 m/m. d'aluminium comme filtre, faisant passer 3 MA dans l'ampoule et couvrant une surface de 0 m. 12 sur 0 m. 12 avec un localisateur en verre au plomb de 0 m. 09 sur 0 m. 09, la distance anticathode peau étant de 0 m. 30.

Nous aurions pu utiliser des rayonnements beaucoup plus pénétrants, ou à l'instar de Gouin et Bienvenue des rayonnements beaucoup moins pénétrants ; notre but étant de faire tomber une dose

relativement faible de rayons X sur des centres sympathiques situés à une certaine profondeur, nous avons choisi volontairement des rayons moyennement pénétrants.

Mais rien ne prouve que des doses plus élevées, des tensions plus fortes, une technique de radiothérapie profonde nous eussent conduits aux mêmes résultats et tout nous porte à croire, au contraire, que nous aurions obtenu des effets destructeurs à la place ou en sus des effets fonctionnels.

Quand nous cherchons des effets destructeurs en radiothérapie, nous cherchons à faire parvenir dans la profondeur des tissus malades une dose de 4.000 R en moyenne, et dans ce but nous employons les rayonnements les plus pénétrants sous de fortes filtrations de 1 à 2 m/m. de cuivre en multipliant les portes d'entrée, pour ménager la peau. C'est de cette manière que l'on peut arriver à stériliser un organe de toutes les cellules cancéreuses qui l'infiltrant.

Ici rien de semblable et dans les conditions de notre plus grande filtration à la dose de 2.600 R, la dose la plus forte que nous ayons fait pénétrer sur une capsule surrénale par exemple est de 17,8 % de 2.600 R soit 468 R avec 10 m/m. d'Al., dose encore faible et nullement destructrice pour un tissu radio-résistant.

Etant restés très loin des doses abiotiques, nous n'avons jamais observé le moindre erythème de la

peau, le moindre prurit : la peau de cette région supporte très facilement des doses de 2.000 R à travers 5 m/m. d'aluminium, administrées en deux séances espacées de quatre à cinq jours, et c'est ce que nous avons administré, en donnant 1.000 R par séance trihebdomadaire alternée à droite et à gauche.

Nous ajouterons que l'organisme tolère parfaitement cette façon de procéder et que la plupart de nos malades n'ont jamais accusé de troubles réactionnels fâcheux. Quelques-uns seulement ont manifesté de la fatigue dans les jours qui suivirent les séances ; un petit nombre ont accusé un véritable choc, qui se traduit par un état nauséux qui peut durer quarante-huit heures. Ce phénomène est généralement bien combattu par l'usage de la Sarnédrine à la dose de un demi-comprimé de 0,25 quelques heures avant la séance et un demi-comprimé quelques heures après. Il s'agit là d'inconvénients légers inhérents à toute radiothérapie et qui ne sont pas à mettre en balance avec les avantages à tirer de la méthode.

Ces quelques troubles légers ne se rencontrent pas chez tous les malades traités, tant s'en faut. Telle dose de 500 R les occasionnera chez un sujet à système nerveux sympathique particulièrement sensible, alors que 1.000 R appliqués à un autre dans les mêmes conditions seront supportés sans inconvénient. Ceci nous amène tout naturellement à dire que la dose doit varier avec chaque malade suivant sa susceptibilité sympathique. Il est ar-

rivé qu'une dose de 500 R reste inopérante parce que trop faible ; il est arrivé que 1.000 R aient provoqué les réactions immédiates excessives. Il importe donc de chercher pour chaque malade la dose minima qui lui convient, de « tâter » sa susceptibilité sympathique afin que la dose la plus faible possible lui soit administrée.

Ces notions étant données sur la posologie, il nous reste à dire quelques mots des zones d'irradiation. Les régions surrénales représentent d'après Cottenot la zone comprise entre D¹¹ et L³. En procédant de la même manière nous savons bien que nous avons irradié tout autre chose que les surrénales : le rein, le foie, le pancréas et tous les plexus et tous les gros vaisseaux qui traversent la région ; nous avons irradié en particulier les ganglions sympathiques paravertébraux ; ce qui importe avant tout c'est que nous avons irradié un riche carrefour sympathique.

Quant aux régions cervico-dorsales paravertébrales, elles correspondent à la région comprise entre C⁵ et D², c'est la région que Gouin et Bienvenue ont considérée comme champ principal cutané dans le lichen plan et la plupart des dermatoses ; mais visant des affections superficielles, ils utilisaient un rayonnement moins filtré. Pour nous, nous adressant à des affections profondes, nous avons recours à des irradiations plus filtrées pour atteindre les centres vaso-moteurs des membres supérieurs.

Renouvellement des séances.

Une première série de deux séances bilatérales pratiquée généralement en 8 jours à raison de une séance alternée à droite et à gauche tous les deux jours, provoquera une réaction plus ou moins forte suivant les sujets et aussi suivant les doses administrées. Ici comme dans les autres affections visées par cette méthode il n'est pas rare de voir des symptômes douloureux s'exagérer momentanément ; il arrive cependant très souvent dans les maladies que nous étudions que la sédation s'établisse d'emblée et débute dès la première séance ; il y a là une indication à ne pas augmenter les doses et si par exemple une dose de 500 R pratiquée à la première séance a provoqué déjà un effet favorable, il n'y aura pas de raison de donner davantage à la seconde.

L'expérience nous a appris par ailleurs qu'il y avait le plus grand intérêt à ne pas répéter trop vite une deuxième série de radiothérapie. L'effet de la première série semble s'étendre dans presque tous les cas jusqu'à trois semaines et dans beaucoup, bien au delà. Il n'est cependant pas nécessaire d'attendre l'effet d'épuisement des doses pour les recommencer. Certaines observations de malades qu'il était difficile de faire revenir fréquemment à cause de leur éloignement, nous ont montré qu'il était possible de répéter assez rarement les séries et de plus en plus rarement au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la première série.

Le mieux serait de ne répéter une nouvelle série d'irradiation que quand le besoin s'en fait sentir.

Voici comme exemple notre malade, M. G. — Observation II : atteint d'ostéoporose ; nous avons pratiqué chez lui trois séries de radiothérapie du 24 juillet au 28 août parce qu'il subsistait quelques phénomènes objectifs et subjectifs (douleur, tuméfaction) qui nous semblaient susceptibles d'amélioration. A partir de cette époque, il nous a paru que le processus d'ostéoporose était conjuré ; il n'était plus nécessaire que de surveiller le malade.

Voici un autre exemple, notre malade B. W. Observation I : Atteinte de double coxarthrie a subi deux séries de radiothérapie surrénale à trois semaines d'intervalle, qui ont fait céder la douleur et les phénomènes aigus ; à partir de ce moment, nous avons espacé nos séances ne les reprenant que lorsque les épisodes douloureux nous y incitaient : deux mois, puis trois, puis quatre.

Doses modérées ne dépassant guère 500 R par séance et par champ renouvelé généralement une fois tous les quatre jours. Répétition de la série de séances si nécessaire un mois ou six semaines plus tard, en s'inspirant pour chaque malade du cas clinique et surtout des réactions nerveuses plus ou moins vives qu'a pu déterminer la première application.

CHAPITRE II

Osteoporose douloureuse post-traumatique

Sans vouloir reprendre la description de l'ostéoporose douloureuse post traumatique si souvent méconnue, nous rappellerons que ce syndrome peut survenir et survient fréquemment après des traumatismes de toutes sortes, et si nous nous en rapportons aux idées de Leriche : « Il n'y a pas de traumatisme qui ne s'accompagne d'un déséquilibre vaso-moteur immédiat, durable ou non. » Si on examine à l'oscillomètre de Pachon, dit-il, l'état de la circulation peu de temps après un heurt plus ou moins violent, on trouve d'une façon habituelle une réduction notable de la circulation dans le segment d'aval. Cela traduit une vaso-constriction qui peut durer, mais qui d'habitude est remplacée par de la vaso-dilatation. Celle-ci cède assez rapidement et le retour à la normale est complet, ou bien elle s'installe tantôt pour longtemps, tantôt temporel-

rement avec retour à la vaso-constriction. Bref, il reste un déséquilibre vaso-moteur complet. Debrez a vu ces phénomènes, Albert les a étudiés expérimentalement dans un travail remarquable. Ce déséquilibre vaso-moteur, s'il persiste est bientôt suivi de l'apparition de phénomènes que Babinski et Froment ont décrits sous le nom de contractures reflexes, de troubles reflexes, de troubles physiopathiques et qui tous ne sont que la conséquence au niveau de la peau, du tissu conjonctif des muscles, des tendons, des os, de la perversion vaso-motrice. Ainsi s'expliquent la cyanose, l'hypothermie, la surexcitabilité mécanique des muscles, la contraction et finalement les désordres osseux et articulaires.

Cette description de Leriche montre bien que le processus de vaso-dilatation entraîne des modifications fonctionnelles ou anatomiques dans les différents tissus dont certains doivent attirer particulièrement l'attention et faire soupçonner l'ostéoporose qui ne pourra être généralement diagnostiquée à coup sûr que par la radiographie.

Un fait doit être souligné : c'est que l'ostéoporose apparaît parfois après un traumatisme violent fracturant un os ou produisant une forte distorsion articulaire mais qu'elle peut s'observer aussi après des traumatismes en apparence légers, s'accompagnant de troubles physiopathiques et qui paraissent à priori n'intéresser que les parties molles. Il semble donc qu'il existe une prédisposition de certains sujets à faire de l'ostéoporose.

D'une façon générale, l'ostéoporose prédomine sur les os courts du pied et de la main ; elle peut néanmoins apparaître sur les os longs et sur les os plats dans une proportion peut être moindre.

Le début clinique de l'ostéoporose est des plus difficiles à fixer à cause des conséquences directes du traumatisme qui la masque. Il semble néanmoins qu'elle commence très vite après le traumatisme. Mais elle n'est soupçonnée cliniquement que lorsque les conséquences directes du traumatisme ayant disparu, on est bien obligé d'attribuer les symptômes persistants à une autre cause.

Signalons très rapidement d'après F. Fontaine et L. Hermann les différents symptômes qui la caractérisent :

I. — *Troubles fonctionnels et douloureux*

Cliniquement, deux faits sont caractéristiques de l'ostéoporose :

1° La très grande extension des troubles fonctionnels qui dépassent la limite de la zone traumatisée ;

2° La douleur provoquée par le moindre essai de mobilisation et la douleur à la pression des os.

Ces symptômes font souvent penser à la possibilité d'arthrites tuberculeuses. C'est une erreur de diagnostic fréquente qui incite à immobiliser l'articulation malade dans un plâtre. Mais les malades atteints d'ostéoporose continuent à souffrir malgré l'immobilisation et quelle qu'en soit la du-

rée. Beaucoup même voient leurs souffrances exagérées. (Voir obs. I).

De ce fait, on rencontre des exemples fréquents surtout chez les malades atteints de fracture, car il ne faut pas oublier que l'ostéoporose accompagne souvent les lésions traumatiques des os. En pareil cas, quand le malade sort du plâtre avec une fracture consolidée, on trouve une impotence fonctionnelle générale, des articulations douloureuses. Il faut songer à l'ostéoporose.

II. — *Signes radiologiques*

Les signes radiologiques sont pathognomoniques. Ils ont été bien décrits par Sudeck qui en distinguait deux formes :

A) La forme aiguë caractérisée par un aspect pommelé, moucheté, toujours net au niveau des osselets du carpe et du tarse et dans les têtes des métacarpiens et des métatarsiens. Cet aspect pommelé s'observe plus rarement au niveau des os longs.

B) Une forme chronique où la structure osseuse redevient reconnaissable, mais où les trabécules osseux sont plus menus et plus minces que normalement.

Fontaine et Hermann n'admettent pas cette dualité des formes et les interprètent comme des stades successifs de la même maladie. Pour eux, l'aspect *pommelé* correspond au début, l'aspect *homogène*, celui où les contours sont devenus imprécis et les

corticales très amincies correspond à la période de résorption maxima : la phase d'état. Suit une troisième période que l'on peut appeler de reconstitution où lentement la structure osseuse réapparaît et où l'aspect transparent persiste.

Cette troisième période peut durer très longtemps et Leriche signale un cas où 11 ans après le traumatisme initial la reconstitution n'était pas opérée, la raréfaction persistait toujours. Toutes ces lésions sont beaucoup plus visibles sur les os courts que sur les épiphyses de os longs et sur les os plats ; cela ne veut pas dire que des lésions peu visibles n'existent pas.

Il existe en outre dans tous les cas d'ostéoporose des troubles vaso-moteurs et trophiques. Les troubles vaso-moteurs se font, au moins primitivement, dans le sens de la vaso-dilatation et celle-ci se traduit d'une part par de l'augmentation de volume, d'autre part par de l'hyperthermie. On y constate en outre une augmentation des oscillations au niveau de la zone raréfiée et tant que cette augmentation des oscillations et cette hyperthermie persistent, il faut considérer que l'ostéoporose est encore en évolution et n'a pas atteint son point culminant. Plus tard, les troubles vaso-moteurs peuvent régresser, voire même se modifier dans un sens inverse.

Evolution clinique de l'osteoporose

Il est important de savoir si, comme le pensent un grand nombre d'auteurs, l'ostéoporose est es-

sentiellement bénigne et si tous les symptômes n'ont pas tendance à disparaître comme par enchantement et sans laisser de traces. Fontaine et Hermann pensent au contraire que le processus de recalcification est toujours très lent et que la guérison traîne et demande des années, qu'au cours de la recalcification, les ankyloses carpiennes et tarsiennes se font fréquemment et que ce que l'on appelle guérison peut n'être en réalité qu'une ankylose définitive.

Ceci justifie la nécessité d'un traitement qui, comme nous le verrons, peut être chirurgical ou radiologique.

Diagnostic

Nous ne pouvons nous étendre sur le diagnostic différentiel de l'ostéoporose et nous nous contenterons de signaler qu'elle est le plus souvent confondue avec une tuberculose osteo-articulaire, diagnostic parfois épineux en particulier dans les accidents de travail lorsqu'il s'agit d'un traumatisme sans fracture. Elle peut être confondue aussi dans les traumatismes avec fracture avec une atrophie par inactivité. Mais il est vraisemblable que ces soi-disant atrophies osseuses par inactivité sont en réalité des ostéoporoses et doivent être traitées comme telles. Enfin, dans les traumatismes périphériques et souvent minimes, s'accompagnant de troubles physiopathiques couramment appelés troubles reflexes, il faut se souvenir que les trou-

bles physiopathiques eux-mêmes peuvent s'étendre jusqu'aux os et il y a là une indication formelle à la radiographie.

Mécanisme de l'ostéoporose

Nous ne pouvons qu'aborder ici l'anatomie pathologique de l'ostéoporose pour dire qu'elle entre histologiquement dans le groupe des résorptions osseuses par ostéolyse et qu'elle n'est pas comme certains le croient une simple décalcification. Qui dit ostéolyse dit diminution progressive d'épaisseur des travées osseuses, agrandissement des canaux de Havers ; mais ceci ne présume en rien le mécanisme physico-chimique qui préside à cette résorption. Nous n'envisagerons ici ni la théorie inflammatoire de l'ostéoporose, aujourd'hui abandonnée, ni même la théorie beaucoup plus répandue de l'atrophie par inactivité, car nous nous rallions aux idées de Leriche, idées sur lesquelles nous avons basé le traitement des ostéoporoses par la radiothérapie fonctionnelle. Voici ces idées brièvement résumées :

Les traumatismes périphériques, ceux qui en particulier portent sur le tarse et sur le carpe siège de nombreuses articulations, laissent très souvent la circulation locale bloquée tantôt en vasoconstriction, tantôt en vaso-dilatation. Dans l'ostéoporose, les signes d'hyper-circulation locale abondent ainsi que nous l'avons dit au paragraphe de la symptomatologie.

Les phénomènes de vaso-constriction n'ont jamais été enregistrés que tardivement à la phase de réparation. On peut donc affirmer que l'ostéoporose s'accompagne, tout au moins au début, et pendant une période parfois longue, de vaso-dilatation.

Or, Leriche et Policart ont démontré depuis de nombreuses années que toute resorption osseuse nécessite pour se produire une hyperhémie. On est donc logiquement conduit à l'hypothèse suivante : l'ostéoporose est la conséquence de réflexes vaso-moteurs produits par le traumatisme et qui provoquent au niveau de l'os une hyperhémie, laquelle, suivant une loi biologique bien connue, amène la résorption du tissu osseux.

La meilleure démonstration expérimentale de cette hypothèse nous paraît celle qui est tirée de la thérapeutique : l'efficacité de la sympathectomie établie par les 21 observations de Leriche et Fontaine, MM. René Fontaine et Louis Hermann — au mémoire desquels nous avons fait de nombreux emprunts — s'étonnent eux-mêmes que la sympathectomie qui provoque généralement de l'hyperhémie donne d'aussi bons résultats dans les troubles vaso-moteurs post-traumatiques avec vaso-dilatation. L'action de la sympathectomie reste paradoxale ! — et étonnante ! disent-ils.

Nous en sommes moins étonnés quant à nous, car nous avons constaté à plusieurs reprises que la ra-

diothérapie fonctionnelle n'est essentiellement ni constrictive ni dilatatrice, mais peut-être l'une ou l'autre suivant les circonstances par le rétablissement du jeu normal des réflexes vaso-moteurs ; nous avons cité des observations d'erythromélagie dans les moelles ; la radiothérapie des régions sur-rénales avait fait disparaître très rapidement les phénomènes congestifs en même temps que la douleur, de la même manière qu'elle fait céder la vaso-constriction chez les claudicants intermittents. C'est d'ailleurs cette notion qui fut à la base de la conception du traitement de l'ostéoporose par la radiothérapie fonctionnelle sympathique.

OBSERVATION I (D^r DESPLATS)

M. M. J....., ouvrier peintre, 62 ans, a été vu, pour la première fois en février 1930, aux fins de radiographie pour un traumatisme du pied, en apparence insignifiant. L'histoire en est la suivante. En octobre 1929, il s'est coincé le pied dans une gouttière et en a éprouvé une vive douleur comparable à une douleur d'entorse ; il a repris son travail deux jours après, durant huit jours ; mais le pied s'est tuméfié, est devenu rouge, chaud ; on a essayé divers traitements locaux (bains chauds, bains de lumière diathermie, massages) sans résultats jusqu'en février 1930, époque où on nous l'amène pour radiographie. Les radiographies de face ou de profil montrent une décalcification de tout l'avant-pied visible sur une radiographie de face, de tout l'arrière pied sur une radiographie de profil.

En Février 1931, on nous le ramène, il sort d'un appareil, dans lequel il est demeuré un an, sur le conseil des

chirurgiens qu'il a consultés. On constate une tuméfaction dure du pied à sa partie moyenne qui mesure à ce niveau 0,26 cm. 5 contre 0,245 du côté sain ; par ailleurs, le pied et la jambe droite sont empâtés, rouges et chauds. La marche est difficile, douloureuse, le malade marche raide, en évitant de mobiliser ses articulations.

On note sur les radiographies, l'accentuation de la décalcification depuis un an, mais on constate qu'une lésion s'est constituée au niveau de l'articulation scaphoïdo-cunéiforme qui consiste en des surfaces articulaires et géodes ostéo-pérotiques sur les os intéressés. Séances de radiothérapie de 1.000 R. sur la région de la capsule droite, les 14 mars, 18 avril, 28 mai. Pendant tout ce temps, le malade qui a vu la tuméfaction et la douleur disparaître, marche et, malgré cela, on voit en même temps au niveau de l'articulation scaphoïdo-cunéiforme se produire un processus d'ankylose.

Nous avons appris dans la suite que le malade avait fait huit mois après sa guérison apparente des accidents d'ostéite du pied au sujet desquels nous n'avons pu avoir des précisions, mais qui ont nécessité l'amputation du pied.

OBSERVATION II (D^r DESPLATS)

M. G..., 42 ans, est venu consulter l'un d'entre nous, le 6 juillet 1931, avec une tuméfaction considérable du cou de pied droit qui est douloureux, il est venu avec des béquilles et raconte que depuis quatre ans il a présenté, à trois reprises différentes, une tuméfaction du pied droit dont la première était nettement consécutive à une entorse du cou de pied.

Il est muni d'un dossier de radiographie intéressant et datant de juin dernier. Ces radiographies pratiquées par le Docteur Lemaitre, montrent un aspect normal de l'ar-

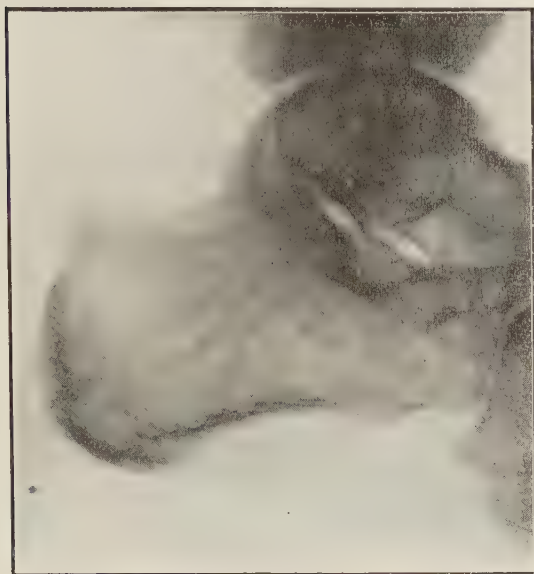


Fig. 1. — Les lésions élémentaires d'ostéoporose chez M. G.,
le 24 Juillet 1931



Fig. 2. — Reconstitution des travées osseuses en Mars 1932



Fig. 3. -- Etat du squelette en Janvier 1933

tleulation tibio-astragaliennne sans décalcification et des lésions du tarse limitées à un os surnuméraire du pied (Os de Vésale), douloureux, qui apparaît erodé, irrégulier, avec de véritables cavernules, mais sans décalcification, à proprement parler.

M. Lemaitre a déclaré qu'il y avait de l'ostéite localisée à cet os de Vésale et à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien. Nous aurions volontiers pensé dès ce moment, à l'ostéoporose douloureuse, si nous n'avions pas eu entre les mains les documents en question.

Nous proposons une simple radiothérapie locale, contre l'ostéite, un peu problématique de l'os de Vésale.

Mais M. G... revient quinze jours plus tard, il a fait une chute sur le pied malade, et a présenté consécutivement des douleurs beaucoup plus vives, surtout au niveau de la malléole externe. De nouvelles radiographies pratiquées à cette époque montrent une décalcification avec état porotique étendue au calcanéum, à l'astragale, aux épiphyses tibiale et péronière, à tous les os du tarse, aux métatarsiens, aux phalanges ; cet état s'accompagne d'une tuméfaction considérable des tissus mous qui oblige le malade à porter un chausson, le pied est chaud et si douloureux que le malade ne le pose pas sur le sol (Fig. 1).

Deux séances de radiothérapie de 500 R. sont pratiquées sur la région surrénale droite, les 24 et 25 juillet, qui amènent une amélioration évidente, tant au point de vue subjectif qu'au point de vue objectif, dans les huit jours.

Deux nouvelles séances, les 7 et 8 août, sont suivies d'une amélioration plus évidente encore.

Le 28 août, le pied n'est plus douloureux et n'est plus tuméfié que le soir 2 $\times$ 500 k. (dernière séance de radiothérapie).

Les radiothérapies de fin septembre montrent encore néanmoins le même aspect.

En novembre seulement, alors que le malade ne souffre plus depuis deux mois et marche normalement, nous cons-

tatons que l'ostéoporose tend à disparaître, que les travées osseuses se reconstituent.

Enfin une radiographie de mars 1932 montre un squelette du pied d'un aspect presque semblable au pied opposé. (Fig. 2).

Le malade a été vu en Janvier 1933, et une dernière radiographie pratiquée montre un aspect tout à fait normal du squelette.

OSERVATION III (D^r DESPLATS)

Ab. D..., jeune homme de 29 ans, jusque là bien portant sans antécédents personnels ni héréditaires, qui le 22 novembre 1931 a fait une chute de deux mètres de haut sur un tas de cailloux. Il s'est fait une entorse du pied gauche. La radiographie montre une fêlure du péroné au niveau de son tiers inférieur. Le blessé est traité d'abord sur place, immobilise son articulation par une bande. Un traitement par le massage et les applications d'eau blanche n'apporte aucune amélioration apparente. Rentré dans sa famille, il est traité par le Docteur Boudaliez qui pratique des ventouses scarifiées et il reprend ses occupations le 23 décembre. Mais le côté accidenté n'est pas revenu à la normale, on note 1° de la lourdeur du pied ; 2° une sensation de froid au pied manifeste ; 3° une contracture des muscles fléchisseurs et extenseurs se manifestant lors de la mobilisation passive ; 4° une tuméfaction du cou de pied de 0,29 à gauche contre 0,27 à droite.

Ce malade est envoyé par le Professeur Langeron, avec le mot suivant : Ostéoporose Radiographie ; peut-être radiothérapie. On fait la radiographie de face et de profil du cou de pied. Sur cette dernière on constate une ostéoporose légère du calcanéum, de l'astragale et de la malléole péronière. On fait une première séance de radiothé-

rapie surrénale gauche le 2 mars. 500 R. sous 130.000 volts.

Revu le 4 mars, le pied est moins enflé, moins douloureux, l'articulation est plus souple, mais le malade éprouve une sensation de souplesse exagérée du tendon d'Achille. Deuxième séance de Radiothérapie surrénale gauche 500 R.

Revu le 21 mars, le malade déclare qu'il marche toujours difficilement, mais son pied est moins froid, les mouvements sont moins bridés et l'on constate par ailleurs que la circonférence du cou de pied est passée de 0,29 à 0,28, le 21 mars Radiothérapie surrénale à gauche 800 R. ; le 22 mars Radiothérapie à gauche 800 R.

Revu le 13 avril, le malade déclare que le pied est toujours lourd. Il ajoute qu'il souffre surtout à l'humidité, mais qu'il n'a plus comme autrefois la sensation de froid au pied.

Les mouvements du pied sur la jambe ne réveillent plus aucune douleur dans le tendon d'Achille. La circonférence du pied est de 27.4 au lieu de 27 du côté opposé. La peau est luisante.

Le 13 avril : Radiothérapie surrénale gauche 800 R.

Le 15 avril : Radiothérapie surrénale gauche 800 R.

Le malade est revu le 13 mai. La circonférence du cou de pied est de 27 comme de l'autre côté. Les mouvements sont faciles, la marche s'effectue sans canne. Il ne semble pas que le malade ait encore besoin de séances.

En juillet, le malade se représente pour affirmer sa complète guérison. La reconstitution squelettique est parfaite.

OBSERVATION IV (D^r DESPLATS)

M. N. G... avait été radiographié par moi en Avril pour une fracture ouverte des deux os de l'avant-bras. Après essais de réduction le Docteur Desbonnets a été obligé de

procéder à l'amputation de l'avant-bras au 1/3 supérieur, le blessé présentant en effet de tels troubles trophiques de la main accompagnés de paralysie par section nerveuse et de douleurs violentes s'irradiant de la main jusqu'à l'épaule, que cette solution se présentait comme la seule possible.

Le 7 août 1931, au moment où on nous le ramène, il présente un moignon hypertrophique et horriblement douloureux, non pas tant au niveau de la cicatrice qu'au niveau du radius et aussi au niveau de l'articulation du coude. Le malade a beaucoup maigri, il ne peut pas dormir, on est obligé de pratiquer des piqûres de morphine.

Les radiographies pratiquées à cette époque montrent :

1° Décalcification du radius sans augmentation de volume visible sur la radio de profil (Fig. 4).

2° Déformation du cubitus qui présente au niveau de l'apophyse coronoïde et au niveau de l'olecrâne des crochets très accusés, comme si cette épiphyse ramollie avait coulé.

3° Une densification du cubitus visible sur la radio de face, et qui sur la radiographie de profil paraît due à une opacification des corticales avec aspect sale.

La mensuration du moignon donne 0,27 centimètres.

Je pratique à ce malade deux séances de radiothérapie de 500 R., 130 Kilovolts 25, 7 millimètres d'aluminium, 0,30 A. P. sur la région latéro-ceri-codorsale droite. Dès la première séance, le malade se déclare soulagé, il a passé une nuit excellente. Je reçois de ses nouvelles fin octobre, et j'apprends qu'il est resté soulagé et que le moignon est devenu beaucoup moins volumineux. Je le revois le 14 mars en parfait état de santé, ayant gagné 10 kilos. Il travaille et ses grandes crises douloureuses ont complètement disparu. Je remarque que le moignon est froid à la palpation, diminué de volume (25 centimètres de circonférence au lieu de 27).



Fig. 4. --- Aspect sale des os avec opacification le 7 Août 1931

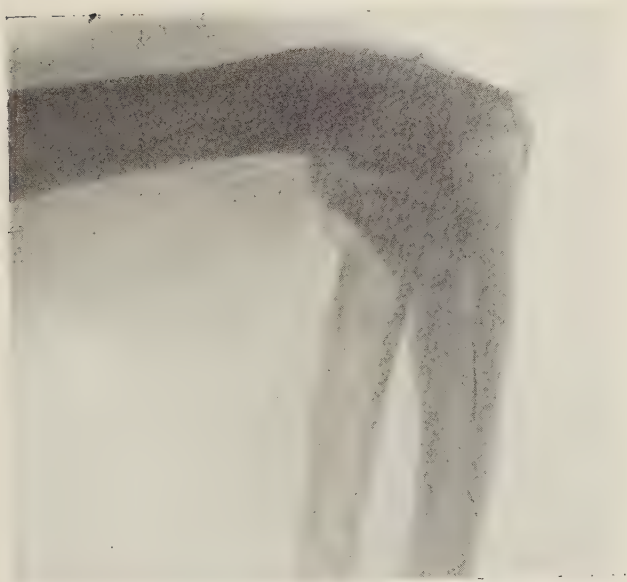


Fig. 5. — Frabéculation beaucoup plus nette en Avril 1932

De nouvelles radiographies pratiquées en avril, 9 mois après par conséquent, montrent :

1° Sur la radiographie de face une trabéculatation beaucoup plus nette sur les deux diaphyses. Les os n'ont plus l'aspect sale qu'ils avaient antérieurement ; même constatation pour les épiphyses, pour l'épicondyle et l'épitrachée.

2° Sur la radiographie de profil, les déformations de l'épiphyse cubitale persistent intégralement, mais la trabéculatation des diaphyses est incontestablement devenue plus visible (Fig. 5).

CONSIDÉRATIONS

Nous regrettons de ne pouvoir apporter un plus grand nombre d'observations d'ostéoporoses post-traumatiques. Comme il arrive souvent en pareille matière plusieurs autres malades traités nous ont complètement échappé dans la suite et nous ne pouvons en faire état. Nous avons dit plus haut que l'idée de traiter par la radiothérapie fonctionnelle à distance des ostéoporotiques nous était venue à la lecture des travaux de Policart et avaient été conditionnées par les résultats que nous avons obtenus dans d'autres syndrômes par vaso-dilatation (erythromélagie). En consultant la bibliographie, nous avons trouvé cinq observations publiées par Uribe Franco, d'ostéoporotiques traités par une radiothérapie moyennement pénétrante locale et qui ont vu leurs douleurs disparaître et la recalcification s'opérer dans la suite. L'auteur (Uribe-

est impossible de distinguer les os malades des os sains.

Chez notre malade de l'observation III, la reconstitution squelettique semblait complète huit mois après, mais il est à noter que l'ostéoporose était moins accentuée. Dans l'observation IV (amputé de l'avant-bras), la reconstitution n'est pas encore terminée en avril 1932 alors qu'il a subi sa série d'irradiation en juillet 1931. Il est probable que ce malade aurait bénéficié de plusieurs séries d'irradiations. Enfin, nous devons signaler que le malade de l'observation I, traité tardivement après un an d'immobilisation dans le plâtre, et qui avait bénéficié à coup sûr de la radiothérapie, a fait dans la suite une ostéite qui ne peut être mise au passif de la méthode, mais qui pose la question de savoir si l'ostéoporose prolongée ne peut pas dans certains cas favoriser l'apparition d'une lésion osseuse inflammatoire. C'est là une question très importante au point de vue des accidents du travail. Quoi qu'il en soit, il nous semble que la radiothérapie fonctionnelle sympathique serait de mise chez un grand nombre de traumatisés des membres, fracturés ou non qui présentent un choc nerveux important dès que ce choc persiste plusieurs jours. Il est très vraisemblable en particulier que des douleurs violentes, en apparence inexplicables, sont souvent en rapport avec les troubles vaso-moteurs : une radiographie nouvelle pratiquée huit ou quinze jours après le traumatisme décèlerait souvent dans ces cas de l'ostéoporose dont le proces-

sus serait immédiatement enrayé par la radiothérapie, évitant ainsi des complications lointaines possibles.

Si nous faisons un parallèle entre les résultats obtenus par nous et ceux de Leriche et de Fontaine, il nous semble bien qu'ils sont de même ordre. Passons en revue les résultats de Leriche sur les divers symptômes que nous venons d'envisager. « Dès le soir de l'opération, nous disent Fontaine et Hermann, les douleurs disparaissent et le malade en éprouve une très grande satisfaction en même temps la mobilité s'améliore considérablement, et il est souvent étonnant de voir un malade qui, le matin de l'opération, était incapable de remuer les doigts, s'en servir quelques heures plus tard très aisément en même temps que disparaissent les perturbations vaso-motrices. »

Notre méthode aussi influe rapidement sur la douleur quand elle est violente, et les malades ne manquent pas de le souligner. Il ne nous semble pas cependant que la disparition des troubles fonctionnels soit aussi rapide, elle est plus progressive. Quant à la recalcification, les mêmes auteurs nous disent qu'elle est lente et progressive, qu'elle demande de longs mois avant d'être achevée. Ils ajoutent que la densité osseuse initiale n'est jamais complètement récupérée. Sur le premier point les constatations que nous avons faites sont tout à fait semblables aux leurs. Sur le second, nous croyons pouvoir être plus optimistes, car nous avons vu des recalcifications complètes chez des

Franco) qui ne donne d'ailleurs aucune note technique, en conclut qu'il n'y a pas de meilleure thérapeutique des ostéoporoses, et que c'est également un traitement de choix des grandes altérations squelettiques (ostéomalacie, retard de consolidation des fractures). Nous n'avons pas procédé de la même manière et nous avons irradié suivant la technique décrite plus haut des régions latéro-cervico-dorsales ou les régions surrénales à des doses de deux fois ou trois fois 500 R, renouvelées si nécessaire trois ou quatre semaines plus tard.

Le premier effet observable et pour ainsi dire immédiat c'est la sédation de la douleur, sédation surtout remarquable quand la douleur est très violente. Notre amputé de l'avant-bras en est un exemple remarquable. Cet homme, qui présentait une névralgie des amputés typique, était en réalité un ostéoporotique et il ne paraît pas douteux que l'action si remarquable sur la douleur soit due à la brusque disparition de la vaso-dilatation, ce qui nous amène à conclure qu'il s'agissait en réalité d'une véritable sympathalgie analogue à la causalgie.

Nos autres malades ne ressentait pas de douleurs aussi aiguës, néanmoins dans les observations I et II, la douleur était très manifeste spontanément et surtout à la marche. Notre malade de l'observation III ressentait une douleur beaucoup moins marquée qu'il qualifiait de lourdeur. Ces trois malades ont été soulagés dès la première séance. En même temps que les douleurs sponta-

nées s'effaçaient, nous avons toujours constaté que la mobilisation des articulations était plus facile et moins pénible ; en réalité ceci paraît dû en grande partie à la disparition de la contracture.

Dans toutes nos observations nous avons remarqué dès les trois semaines qui suivent les irradiations une diminution de l'œdème, de la chaleur quand elle existe. Quant à la sudation, au « glossy skin » et aux autres troubles trophiques, ils n'existaient pas chez les malades dont nous donnons ici les observations. Il nous faut donc nous reporter à d'autres observations de troubles physiopathiques pour conclure que ces troubles disparaissent, mais plus lentement, généralement après plusieurs séries d'irradiation.

Test radiologique

Nous avons eu la bonne fortune de pouvoir suivre de près l'évolution de l'ostéoporose, à la radiographie chez plusieurs de nos malades et nous avons constaté comme on pouvait s'y attendre que l'involution de l'ostéoporose se fait lentement. C'est ainsi que chez le malade de l'observation II, l'ostéoporose est encore très nette en novembre 1931, trois mois après la première irradiation et deux mois après la dernière, alors qu'il paraît guéri cliniquement depuis longtemps. Il faut arriver en mars 1932, c'est-à-dire 7 mois après, pour trouver une reconstitution de travées osseuses qui n'est d'ailleurs pas complète. En janvier 1933 : il

malades traités, il est vrai, de bonne heure et radiographiés à nouveau longtemps après la radiothérapie.

Il n'entre pas dans notre pensée d'opposer une méthode à l'autre. Toutes deux sont susceptibles d'excellents résultats, mais la simplicité de cette radiothérapie fonctionnelle à distance en autorise l'emploi hâtif chez un grand nombre de blessés, et nous ne doutons pas pour notre part que quand l'attention sera attirée sur ce point on ne la pratiquera systématiquement chez beaucoup d'accidentés du travail. Dès lors, il est vraisemblable que les indications des interventions chirurgicales sur le sympathique seront faites des échecs de la radiothérapie. Celle-ci a en tous cas cet autre avantage en dehors de sa simplicité de pouvoir être renouvelée suivant des indications que nous nous sommes évertués à formuler au cours de ce chapitre.

CHAPITRE III

Retard de consolidation des Fractures

Quand une fracture ne se consolide pas dans les délais habituels et que d'un mois à l'autre, on constate cependant une diminution de la mobilité anormale, soit cliniquement, soit radiologiquement, il s'agit d'un retard de consolidation et non d'une pseudarthrose. Ce terme suppose un arrêt définitif du processus d'ossification et on peut cliniquement affirmer la pseudarthrose lorsque le foyer de fracture est devenu le siège de mouvements étendus dans tous les sens s'effectuant sans douleur » (Tillaux). La notion de temps à elle seule est insuffisante pour trancher le diagnostic.

Les pseudarthroses sont le plus souvent de cause locale (grand déplacement, esquilles osseuses), quelquefois cependant de cause générale et l'on fait intervenir des maladies chroniques comme le paludisme et surtout la syphilis des maladies ai-

guës fébriles, des maladies nerveuses. Plus fréquemment c'est l'action de la déminéralisation de l'organisme qu'on invoque et la modification des sécrétions internes constitue le fonds des recherches pratiquées dans le sens de l'étiologie et de la thérapeutique jusqu'en ces dernières années..

Nous ne parlons ici que des retards de consolidation et ceci nous amène tout naturellement à cette question : dans quels délais une fracture doit-elle normalement être consolidée ? La durée normale fixée pour la consolidation d'une fracture est variable suivant la pièce squelettique qui est en cause, suivant l'âge du sujet et bien d'autres facteurs que nous n'avons pas à envisager. Si on a l'habitude de dire depuis Malgaigne qu'une fracture du fémur doit être consolidée en deux mois, il s'agit là évidemment d'une moyenne essentiellement variable. Comment diagnostiquer le retard de consolidation de la pseudarthrose ? On sent à la palpation un col fusiforme qui s'ébauche au niveau du foyer de fracture ; la région est tuméfiée et dure à la palpation. Celle-ci est douloureuse et le malade, parce qu'il souffre, se déclare incapable de mouvoir son membre fracturé. Enfin, la radioscopie permet de juger de la mobilité des fragments. Quant à la radiographie, elle montre un certain travail au niveau du périoste, qui aboutira à un cal externe périfragmentaire (Monlonguet).

Nous ne pouvons exposer ici les idées devenues classiques de Leriche et Policart sur l'osteogenèse, appliquées à la constitution des cals. Mais il im-

porte de rappeler que dans leur conception, les phénomènes vaso-moteurs sont à l'origine du processus de l'ostéogénèse comme aussi de la raréfaction osseuse et, comme le dit Leriche, ceci n'a pas un intérêt purement spéculatif car « cette connaissance exacte du mécanisme intime de l'ostéogénèse peut permettre de rêver d'une chirurgie osseuse nouvelle qui fera faire de l'os à son gré et qui saura arrêter une résorption osseuse commençante ou installée ». Cette chirurgie osseuse nouvelle, c'est la chirurgie du sympathique dont nous avons déjà envisagé les effets dans le chapitre précédent en ce qui concerne l'ostéoporose. A l'heure actuelle, il est possible, dit Leriche, d'accélérer la formation osseuse et de précipiter la formation d'un cal. On peut faire repartir une ostéogénèse retardée ou déficiente.

Palma a expérimenté sur des animaux, après Kappis, Heymann, Scalone et Calandra. Il a reséqué le ganglion cervical inférieur d'un côté chez des lapins de un an à 18 mois à qui il avait fracturé les deux radius, et il a pu constater une réparation osseuse beaucoup plus rapide du côté opéré. Dès le 15^e jour, il reconnaissait l'existence du tissu osseux.

Chez l'homme, on ne peut avoir semblable élément de comparaison, mais l'expérience acquise de la consolidation des fractures permet d'affirmer l'accélération de la formation du cal par la sympathectomie, de même que la prise et l'efficacité des

greffes osteoperiostiques ou des greffes osseuses massives.

C'est ainsi que Kappis rapporte le cas d'une fracture vieille de huit semaines n'ayant aucune tendance à la consolidation qui, 6 semaines après la sympathicectomie fut consolidée. Cet auteur pense que dans certains cas le traumatisme entraîne chez les fracturés une vaso-constriction qui est à la base des échanges et du retard de la consolidation. Gaudier de Lille, qui a expérimenté la sympathectomie dans un grand nombre de fractures, estime que cette invention fait gagner au moins une dizaine de jours sur la moyenne des réparations des fractures normales.

Des études fort intéressantes dont nous n'avons mentionné brièvement qu'un petit nombre, il résulte que les modifications apportées par les interventions sur le sympathique dans les résultats de consolidation des cals sont des modifications locales à point de départ probablement circulatoire, le métabolisme calcique n'étant en aucune façon modifié.

En effet, Leriche insiste sur ce fait que, dans l'ossification réparatrice la matière d'ossification ne vient pas du sang, mais qu'elle est prise sur place, empruntée aux matériaux de démolition qui se décalcifient au bénéfice des tissus conjonctifs, ramenés par la congestion et par l'œdème à l'état embryonnaire et devenus de ce fait aptes à l'ossification. Les travaux antérieurs de nos Maîtres Langeron et Desplats sur la radiothérapie du sympha-

thique dans la vaso-construction, dans la vaso-dilatation devaient les amener fort naturellement à étudier ces mêmes phénomènes dans les retards de consolidation.

OBSERVATION V (LANGERON et DESPLATS)

Femme de 26 ans, bien portante, un enfant et une fausse couche de 6 mois, entrée en chirurgie dans le service du Professeur Camelot pour une fracture du fémur droit au tiers moyen, le 2 janvier 1931. Il existe une plaie superficielle au niveau de la fracture ; la malade est traitée par l'extension continue. Au bout de deux mois, la mobilité persiste, et il est question d'une ostéosynthèse, quand une ponction pratiquée au niveau du foyer de fracture ramène du pus ; l'abcès est ouvert, et une suppuration prolongée s'installe. En juin 1931, la radiographie ne montre aucune trace de consolidation, elle quitte à ce moment l'hôpital.

Elle rentre toujours dans le service de chirurgie, le 10 octobre 1931. Une nouvelle radiographie montre une telle décalcification des extrémités osseuses que toute tentative d'ostéosynthèse paraît condamnée à un échec certain. On envoie dans ces conditions la malade dans le service de clinique médicale.

La radiographie est commencée le 19 octobre 1931. 1.000 R. sur chaque région surrénale en 4 séances, une seconde série identique du 25 au 30 novembre, une troisième du 30 décembre 1931 au 8 janvier 1932. Des radiographies successives ont été pratiquées, le 2 décembre, le 30 décembre, le 12 janvier 1932, au moment de sa sortie, qui montrent la formation progressive d'un cal solide, mais en position défectueuse avec un raccourcissement de 8 centimètres. Elle se lève, commence à marcher et le 22 avril

1932, elle peut se promener avec une canne. En somme, la période de suppuration avec absence totale de consolidation a duré environ 10 mois ; la consolidation après radiothérapie s'est faite en deux mois et demi environ.

La calcémie était, au début et avant radiothérapie, de 0,084 %, elle passe après radiothérapie à 0,096 %, puis 0,013 %. Donc légère augmentation de la calcémie.

Il ne paraît pas douteux que la radiothérapie a exercé une influence des plus heureuse sur la formation du cal.

OBSERVATION VI (LANGERON et DESPLATS)

Jeune homme de 21 ans, sans antécédents, entre dans le service de chirurgie du Professeur Camelot, le 3 janvier 1932, pour une fracture double esquilleuse du tiers inférieur de la jambe gauche, résultant d'un match de rugby. La fracture est immédiatement réduite sous anesthésie locale inter-fragmentaire à la seurocaine et plâtrée ; une radiographie montre la bonne réduction de la fracture ; un mois après, l'appareil plâtré est enlevé et on constate un défaut de consolidation absolue, il se fait un décalage des fragments par mobilité anormale. L'ostrosynthèse est proposée, mais le malade s'y refuse, et il est envoyé dans le service de clinique médicale pour être traité par les rayons X. Du 19 au 25 février 1932, il reçoit 1.000 R. sur chaque région surrénale en 4 séances à travers 5 millimètres d'Aluminium.

Le 18 mars, une nouvelle radiographie montre un début de recalcification au niveau du foyer de fracture, mais une angulation antéro-postérieure très prononcée qui est réduite et maintenue par des attelles.

Du 18 mars au 4 avril, de nouveau 1.000 R. en 4 séances, une radiographie montre le développement du cal et l'absence de mobilisation fragmentaire ; la douleur a dis-

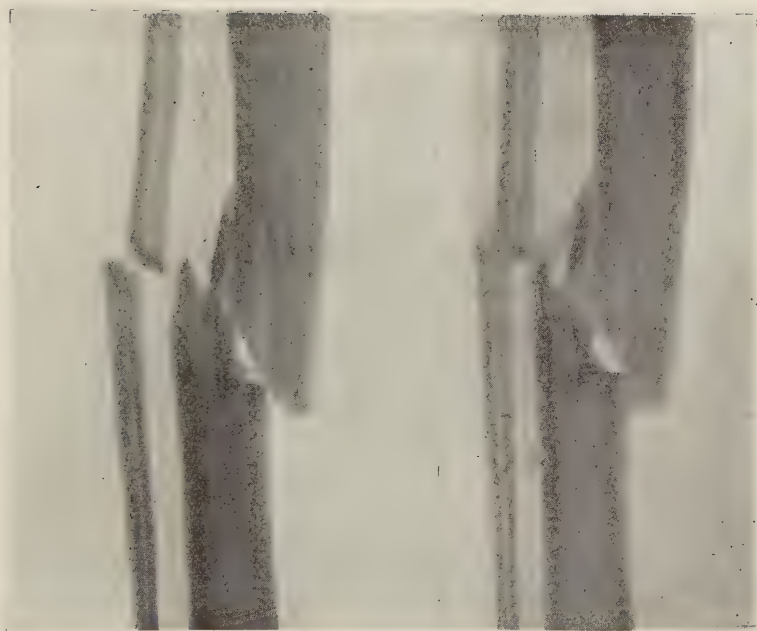


Fig. 6. — Etat du squelette 6 semaines après immobilisation
le 19 février et après radiothérapie

paru. Une certaine raideur du genou et de la cheville, consécutive à la longue immobilisation, disparaît rapidement, et à la fin avril, la marche est possible ; le 11 mai, une dernière radiographie montre un cal bien formé. Des examens biologiques ont été pratiqués, qui montrent avant radiothérapie, calcémie 0,092 %.

Bilan calcique : Ca ingéré : 1 gr. 160	dont	matières : 0,740
excrété : 0 gr. 866		Urines : 0,126

+ 0,294

après la 2^e série de radiothérapie :

Calcémie : 0,094 %

Bilan calcique : Ca ingéré : 1 gr. 280	dont	matières : 0,816
excrété : 0 gr. 870		Urines : 0,054

= + 0,410

Commentaires. — Les variations calciques sont peu importantes, légère augmentation de la calcémie qui correspond à ce que nous avons déjà vu antérieurement (Thèse de Quéréme, 1930) ; légère augmentation de la rétention calcique, le malade, après radiothérapie ingère 120 milligrammes de plus de Ca et en excrète seulement 4 de plus il en retient donc 116 de plus. Ces bilans calciques ont été étudiés dans la thèse de notre ami et collègue, le Docteur V. Cordonnier. Indépendamment de cette remarque générale, la radiothérapie semble agir aussi en favorisant la fixation locale du Ca au niveau d'un foyer de fracture qui avant elle manifestait peu de tendance à la consolidation. Les dosages ont été faits par le Professeur M. Paget.

OBSERVATION VII

M. L., 61 ans, entre dans le service de clinique chirurgicale du Professeur Camelot, le 9 octobre 1932, pour fracture double et bilatérale des os de la jambe. Les ra-

diographies pratiquées les 5 et 7 octobre ont montré sur la jambe gauche une double fracture au tiers inférieur ; sur la jambe droite, une fracture située plus haut avec éclatement du tibia. Les deux jambes sont immobilisées dans des gouttières d'Ergott et les radiographies montrent une réduction jugée suffisante alors.

A fin octobre, les deux gouttières sont enlevées ; on constate une consolidation de la jambe gauche qui retrouve dans la suite tous ses mouvements. La jambe droite au contraire, garde une mobilité anormale des fragments mais cette mobilisation est presque indolore. On remet une nouvelle gouttière plâtrée jusqu'au 30 novembre. On fait prendre au malade de l'opocalcium, mais la mobilité anormale persiste. Des mouvements sont possibles dans les deux sens. La radiographie montre cependant un début de cal osseux au niveau de la fracture péronière. On pratique à ce moment quatre séances de radiothérapie sur la région surrénale droit, 500 R. par séance à travers 5 millimètres d'Aluminium, du 2 au 12 décembre. On applique un appareil de Delbet et le malade est renvoyé chez lui avec prière de revenir dans un mois. Il revient seulement le 1^{er} février, ayant enlevé lui-même son appareil depuis quelques jours et marchant à l'aide de béquilles. On constate à la palpation l'existence d'un cal très volumineux et l'absence de mobilité anormale. Deux radiographies face et profil montrent la formation du cal osseux. On fait une nouvelle séance de 1.000 R. et le malade est renvoyé chez lui.

CONSIDÉRATIONS

Les résultats obtenus dans les trois observations que nous venons d'apporter sont évidents. Dans

l'observation V, une femme, dont le retard de consolidation pouvait être considéré par certains comme une pseudarthrose définitive, à ceci près que la mobilisation restait douloureuse, est guérie après trois séries de radiothérapie de 1.000 R chacune sur chaque région surrénale, alors qu'aucun traitement antérieur n'avait paru avoir d'action dans l'espace de 9 mois. Dans l'observation VI, une radiographie pratiquée 18 jours après la séance de radiothérapie, montre un début de constitution de cal, alors que deux mois de séjour dans l'appareil plâtré n'avaient pu provoquer aucun début de consolidation. Au bout de 6 semaines le cal est constitué et solide. Dans l'observation VII, la fracture de la jambe droite ne s'est pas consolidée, le malade garde une mobilité anormale des fragments et sa mobilisation est presque indolore, ce qui est le propre des pseudarthroses. Une série de quatre séances de radiothérapie de 500 R chacune provoque cependant la constitution du cal.

La lecture des observations de sympathectomie dans les retards de consolidation publiés par Roubatcheff, Fontaine, Cotte, etc., nous donne l'impression d'une action peut-être plus rapide ; mais combien plus simple est la radiothérapie fonctionnelle ! Nous l'avons appliquée quant à nous dans nos trois observations sur la région surrénale parce qu'il s'agissait de fractures du segment inférieur ; nous l'aurions appliquée sur les régions latero-cervico-dorsales si nous avions eu à faire à des fractures du membre supérieur. Il est possible d'ailleurs

qu'une localisation de la radiothérapie sur le creux axillaire ou dans le pli inguinal, voire même sur le creux poplité s'il s'agit d'une fracture de la jambe, provoque des résultats analogues : nous ne l'avons pas expérimenté. Mais ce qu'il faut retenir surtout, c'est la facilité de renouveler les séances de radiothérapie si nécessaire au bout de trois semaines ou d'un mois. Il sera toujours temps d'en venir à la sympatricectomie en cas d'échec de la radiothérapie.

La première idée qui vient à l'esprit quand on parle de non-consolidation des fractures est celle d'un trouble du métabolisme du calcium. Certains auteurs ont voulu faire de la carence calcaire au niveau des extrémités osseuses fracturées un accident purement local et y remédier par des injections silico-calciques (Ciando) ; mais ceci ne remédie pas à l'absence de fixation locale et c'est pour favoriser cette fixation que Chaumet a eu l'idée de soumettre les porteurs de fractures non consolidées qui absorbaient des sels de chaux per os à l'action des U. V. généraux et de la radiothérapie locale avec des résultats démonstratifs. Au point de vue expérimental, cette méthode a cependant l'inconvénient qu'on est fondé à se demander si parmi les trois agents employés tous ont leur raison d'être et quel est celui qui agit réellement.

Fukase de Tokio a étudié l'influence de la radiothérapie locale sur la guérison des fractures provoquées chez les animaux. Il a conclu que de très fortes doses empêchent presque complètement la

formation du cal pendant deux semaines, mais hâtent ensuite sa constitution, que des doses moyennes (400 R) diminuent l'exubérance du cal, mais semblent favoriser son ossification en des temps plus rapides, que de petites doses (200 R) sont sans influence.

Les résultats que nous avons obtenus nous-mêmes dans les retards de consolidation des cals nous obligent donc à envisager si la radiothérapie amène des modifications du calcium sanguin.

Zunz et Labarre ont montré que chez le lapin, les rayons X à forte dose avaient une action évidente.

Pozzi, utilisant les méthodes de Kramer et Tisdall, a recherché les modifications du taux du calcium après irradiation des surrénales ; il n'a pas remarqué de variation franchement accusée alors que Zunz et Labarre avaient conclu :

A dose modérée : pas d'action.

100—175 R : augmentation de la calcémie persistant 24 heures.

250—700 R : pas d'action.

800—1.000 R : abaissement.

Quemeré dans sa thèse (Lille 1930) et Cherigé (Lille 1930) ont étudié ces variations. Voici leurs conclusions :

1° La calcémie est modifiée par l'action des rayons X ;

2° Dans une première phase, la calcémie augmente considérablement jusqu'au double de sa va-

leur ; dans une seconde phase, la calcémie revient à son taux primitif et puis en dessous. Dans une troisième phase, enfin, la calcémie remonte à son taux primitif.

Ces recherches sur la calcémie après radiothérapie et d'autres recherches pratiquées depuis dans le service de notre maître Langeron par Paget et notre ami Cordonnier sur le bilan calcique, ne nous donnent pas l'impression que la hausse du calcium suffise à expliquer les modifications favorables observées du côté du cal.

Dans nos observations V et VI, nous remarquons d'une part une augmentation de la calcémie qui passe de 0,84 % à 103 % et d'autre part une légère augmentation de la rétention calcique ; mais il ne nous semble pas qu'il faille s'appuyer sur ces données pour expliquer la consolidation ; d'ailleurs, il n'existait dans ces cas aucun trouble du métabolisme calcique, mais il existait sous l'influence de causes multiples et en grande partie inconnues des troubles de l'utilisation locale du calcium. Nous croyons que la radiothérapie, comme la sympathectomie ramène à la normale cette utilisation locale en restaurant le jeu dévié du sympathique vasculaire dont l'altération paraît bien connue, sinon la cause unique, du moins une condition importante de la non-consolidation du cal.

D'après les conceptions de Leriche, le sympathique agirait en provoquant une vaso-dilatation qui favoriserait la résorption du calcium des ex-

trémités fragmentaires et ce calcium serait fixé sur le tissu conjonctif qui constitue le cal fibreux.

La radiothérapie procède probablement de même en provoquant une vaso-dilatation comme celle que l'on peut constater dans divers troubles vasomoteurs des extrémités.

Nous avons suffisamment insisté sur ce point dans notre introduction pour n'avoir pas à le développer davantage ici.

CHAPITRE IV

Radiothérapie surrenale dans les coxarthries

On sait de quelle réputation d'incurabilité jouissent les arthrites chroniques de la hanche. Cette infirmité, longtemps classée sous le nom de « morbus coxæ senilis » est plus justement dénommée aujourd'hui coxarthrie parce qu'elle peut survenir à tout âge comme l'a bien montré Léri qui en a observé un très grand nombre de cas pendant la guerre chez les soldats.

La symptomatologie de la coxarthrie est faite tout d'abord et pendant une période parfois longue, de douleur. Cette douleur apparaît au début après un exercice pénible ou lorsque le malade marche par exemple. Elle ne tarde pas à augmenter de fréquence en même temps qu'elle gagne en intensité. Bientôt, le malade souffre d'une façon continue et le sommeil peut lui être interdit. La claudication, qui était apparue avec les douleurs, finit

par entraver la marche et le malade devient impotent. Quelquefois la station debout n'est même plus supportée. La claudication et la douleur s'accompagnent ou sont parfois précédées de crampes qui surviennent souvent après quelques pas, quelquefois même au repos. Elles se font sentir dans les cuisses ou les fesses.

Nous avons fréquemment retrouvé ce symptôme chez nos malades en les interrogeant, et il nous a semblé qu'il s'accompagnait souvent d'une sensation de froid dans les territoires correspondants. Aussi croyons-nous volontiers qu'il s'agit là d'un symptôme de vaso-constriction, lequel cède d'ailleurs parmi les premiers à la radiothérapie telle que nous la pratiquons.

Si on examine ces malades, on trouve une atrophie souvent très marquée des muscles de la fesse et de la cuisse. Cette atrophie s'accompagne de contracture en particulier des muscles adducteurs. Les mouvements de la cuisse sont rendus très difficiles par cette contracture elle-même et aussi, dans des cas plus avancés, par les déformations de la hanche et par l'arthrite. Tous les mouvements de l'article ne sont pas également réduits au début. Les premiers altérés ne sont pas toujours les mêmes. Il y a néanmoins quelques règles de fréquence qui tiennent au siège ordinaire des ostéophytes. Le défaut d'adduction en position de flexion est un des premiers signes. Beaucoup plus rarement l'adduction étant possible l'abduction ne

l'est pas. D'une façon générale, quelle que soit l'adduction, l'abduction est plus ou moins réduite.

Quand le membre inférieur est étendu, la rotation en dehors et surtout en dedans est restreinte. L'extension de la cuisse est généralement un des premiers mouvements diminués. Ce signe doit être recherché, le malade couché à plat ventre. On remarque que du côté sain, il est aisé de soulever la face antérieure de la cuisse du plan du lit, alors que du côté malade le genou ne quitte pas ou à peine le lit.

Signes radiologiques

Dausset remarque que dans la plupart des cas qui lui ont été confiés la radiographie montrait des hanches subluxées. Cette fréquence des subluxations de la hanche dans les arthrites n'a pas échappé à Callot qui l'a signalée dès longtemps. Il est évident cependant qu'il existe des arthroses sans luxation, mais avec des déformations plus ou moins considérables de l'articulation ; tantôt l'espace interarticulaire s'efface mettant à friction directe la tête et le cotyle, les contours osseux se densifient et par endroits des proliférations ostéophytiques s'amorcent ; tantôt on se trouve en présence de têtes fémorales aplaties comme ramollies et écrasées contre le toit du cotyle : il semblerait que la tête fémorale ne peut supporter le poids du tronc ; le col du fémur diminue de longueur. Ainsi que le fait remarquer Dausset, il y a là deux processus pathologiques révélés par l'examen radio-

graphique : d'une part, un processus de décalcification qui est traduit par une transparence plus grande des plages osseuses, un défaut de trabéculation, un aspect sale, flou, délavé qui ressemble singulièrement d'après nous au premier stade de l'ostéoporose avec parfois dans le tissu osseux des géodes dont l'aspect peut être pseudo-kystique ; d'autre part, à côté de ce processus de destruction calcique, un processus constructif périphérique avec prolifération des ostéophytes. On dirait que des butées osseuses se forment pour empêcher la tête fémorale de sortir de sa cavité. La tête fémorale déjà modifiée dans sa forme par son ramollissement peut être aussi le siège de proliférations, souvent à l'union du col et de la tête qui la font comparer à un chapeau de champignon avec sa colerette. Nous avons vu le processus de décalcification s'étendre bien au delà de l'articulation et envahir les os du bassin. Tel fut le cas de notre observation VIII.

Nous ne pouvons nous étendre ici sur le diagnostic de la coxarthrie d'avec la coxalgie et les autres affections de la hanche. Nous voulons simplement faire remarquer que si les subluxations congénitales peuvent s'accompagner d'arthrite, il existe des subluxations sans arthrite, mais s'accompagnant de crises douloureuses de courte durée cédant au repos. La radiographie de pareilles subluxations montre une forme régulière sans ostéophytes. Parmi les observations que nous publions ici, il en est deux qui nous semblent appartenir à

cette catégorie ; à vrai dire, d'ailleurs, la délimitation est très délicate entre les sublaxations congénitales douloureuses et les sublaxations avec arthrite surajoutée.

Pathogénie

La pathogénie de la coxarthrie est extrêmement discutée comme est discutée la pathogénie du rhumatisme chronique en général. Néanmoins, la coxarthrie offre cette particularité d'être une maladie beaucoup plus localisée et de survenir généralement sur des hanches congénitalement mal formées ou précocement déformées à la suite d'une ostéo-chondrite. Or si nous étudions la pathogénie de l'ostéo-chondrite, nous nous rendons compte que la théorie la plus en cours aujourd'hui est précisément celle qui se base sur les travaux de Leriche relatifs aux troubles circulatoires sympathiques. Le traumatisme pris dans son sens le plus large, y compris les petits déséquilibres statiques agissant sur les os, les fortes contractions musculaires, les ruptures des fibres ligamenteuses, produisent un trouble profond de la vaso-motricité, une vaso-dilatation active qui provoque une raréfaction cartilagineuse analogue à l'ostéoporose : c'est l'ostéo-chondrite.

Beaucoup de hanches déformées l'ont été dès l'enfance par ostéo-chondrite ; mais plus tard ces hanches déformées comme les hanches mal formées sont soumises à des traumatismes constants du fait même de la marche ; ceux-ci peuvent donner

naissance à leur tour et par un mécanisme analogue à l'ostéoporose. Au reste tout ce qui peut précipiter ou augmenter le processus de vaso-dilatation, par exemple un état infectieux intercurrent accélérera l'apparition de pareils accidents. Ce que nous disons n'est pas une pure vue de l'esprit et nous citerons à l'appui de notre dire un beau cas de traumatisme minime résultant d'une contracture pendant la période d'état du tétanos qui entraîna une cyphose médiane et angulaire des corps vertébraux chez un enfant de 15 ans. Après trois ou quatre semaines de tétanos il se produisit un tassement antérieur et cunéiforme des D^{3,4,5} sans altération des disques intervertébraux.

C'est en partant de ces idées que nous avons pensé traiter les coxarthries par la même radiothérapie surrénale que nous avait donné dans l'ostéoporose des succès si démonstratifs.

OBSERVATION VIII (DE PLATS)

Madame B. W, 31 ans, est envoyée à l'un d'entre nous par le Professeur Camelot aux fins de radiographie en janvier 1932. Cette femme se plaint de souffrir aux deux hanches. Il y a huit ans, elle a commencé à souffrir de la hanche droite ; aujourd'hui, depuis huit mois, elle se plaint surtout de la hanche gauche. Les douleurs sont surtout très violentes à la marche, elles s'accompagnent d'une sensation de crampe dans les cuisses, au bout de quelques pas qui l'obligent à s'arrêter avant de progresser à nouveau. C'est une véritable claudication intermittente avec durcissement des masses musculaires des

cuisses. Démarche de canard. La malade nous dit en outre qu'elle éprouve d'une façon presque constante la sensation de froid aux pieds.

L'examen de la radiographie montre une déformation des têtes fémorales des deux côtés, avec aplatissement, avec subluxation de la tête fémorale droite, avec aspect kystique de cette tête, un aspect flou de la région sus-cotyloïdienne des deux côtés ; la trabéculatation est mal visible, un auvent cotyloïdien très dense s'est formé à gauche, le tout présente un aspect sale. Il s'agit d'une coxarthrie bilatérale des plus nettes, avec poussée actuelle, surtout accentuée à gauche. Nous demandons au Professeur Camelot de vouloir bien prendre cette malade dans son service pour la traiter à la fois par le repos et la radiothérapie bilatérale des surrénales. En dehors de ces constatations radiographiques que nous venons de résumer, il y a lieu d'insister sur le fait que la mobilisation des hanches est très limitée du fait de la contracture, et qu'il existe une tuméfaction marquée de l'aîne gauche.

Pendant le séjour hospitalier de deux mois au lit avec un appareil à traction droite, nous avons fait deux séries de radiothérapie surrénale bilatérale ; chaque série 2×500 à droite et 2×500 à gauche, sous 130.000 volts, 7 millimètres d'Al., du 25 janvier au 1^{er} février et du 22 au 28 février.

Dès la première série, la malade s'est déclarée franchement améliorée, 15 jours après la deuxième série, elle est sortie de l'Hôpital, capable déjà de marcher sans douleurs.

Revenue le 11 avril, suivant nos indications, elle nous dit qu'elle a pu vaquer à son ménage et faire ses courses sans douleur. Elle éprouve seulement après quelques minutes de marche une légère sensation de brûlure à la fesse gauche.

La force musculaire tend à revenir dans les cuisses, la sensation de froid aux pieds a disparu. Nouvelle série semblable, du 11 au 18 avril.

Revient le 16 juin et nous apprend qu'à la suite de la dernière série, elle a présenté, pendant 8 jours, une exacerbation des douleurs dans tout le côté gauche du corps. Ces douleurs ont fait place à une sédation telle qu'elle a beaucoup marché ces derniers temps et a ressenti à nouveau quelques douleurs dans la hanche gauche. Pas de crampes, pas de tuméfaction.

Quatrième série, du 11 au 18 juin, puis interruption de 4 mois jusqu'au 17 octobre. La malade s'est représentée le 17 dans un état général parfait, elle a gagné plusieurs kilogs, n'a pas souffert jusqu'au 25 septembre. Depuis cette époque, elle se plaint un peu de la hanche gauche, en même temps qu'elle a vu réapparaître une légère sensation de froid aux pieds. Nous sommes cependant heureusement surpris en la voyant marcher sans claudication vraiment apparente.

Nouvelle série du 17 au 23 octobre.

Nous avons eu la curiosité de suivre l'évolution des lésions à la Radiographie entre le 25 janvier et le 27 octobre. La Radiographie pratiquée le 17 octobre montre d'emblée que la tralécution osseuse reparait dans les régions sus-cotyloïdiennes, que les contours des têtes fémorales sont plus nets, que les têtes et les cols fémoraux comme le bassin se récalcifient en même temps que l'auvent qui protège le sourcil cotyloïdien disparaît.

Il y a donc ici :

1° Une amélioration fonctionnelle manifeste, disparition de la douleur et de la contracture, marche presque normale malgré la déformation du squelette.

2° Modifications anatomiques certaines, du même ordre que celle que nous avons décrite dans l'ostéoporose.

Commentaires. — Suivant les conceptions de Leriche et Policard, nous admettons que tout traumatisme osseux est un traumatisme de la vaso-motricité entraî-

nant une vaso-dilatation osseuse et déterminant un trouble dans cet équilibre de l'os qui maintient la balance égale entre l'apport et le départ des sels de chaux. Il ne paraît pas douteux que la radiothérapie surrénale, en faisant disparaître la vaso-dilatation, tende à rétablir l'équilibre osseux entre l'apport et la résorption calcaire, et puisse permettre à l'os de se reconstituer jusqu'à un certain point.

OBSERVATION IX (D^r DESPLATS)

M^{me} E. M..., 45 ans, soignée par le Professeur Duret à l'âge de 7 ans, pour affection de la hanche droite, par l'extension continue pendant 1 an. A la suite de ce traitement, cette personne est guérie et marche sans peine. Mariée à 20 ans, 6 grossesses normales, pas d'avortement. Lors de la première grossesse, cependant, à l'âge de 26 ans, des douleurs se sont manifestées dans la hanche droite, mais elles ont été passagères. Par ailleurs, trois ans plus tard, à la suite d'une compression abdominale par sangle de glénard pour ptose rénale, des crampes légères sont apparues dans la cuisse, bientôt suivies d'atrophie musculaire à droite. Très bien portante depuis, malgré la guerre, cette personne se plaint cependant de crampes dans la cuisse droite. Depuis septembre, il y a de la contracture des muscles de la cuisse, de la raideur de l'articulation coxofémorale. En décembre, la malade a remarqué du gonflement à l'aîne du côté droit en même temps que des douleurs vives dans la cuisse, se sont révélées à la marche. Ces douleurs se reproduisent depuis, chaque fois que la malade fait quelques pas. La cuisse droit présente une atrophie de 5 centimètres du côté droit comparé au gauche. On note de la contracture des adducteurs. La radiographie montre une subluxation de la hanche droite, de l'ostéoporose légère de la tête fémorale, un processus calcifiant des parties molles.

Le 9 mai, on fait une séance de Radiothérapie surrenale droite de 800 R., 130 kilovolts, tension 25 centimètres d'étincelle équivalente, 30 centimètres anticathode-peau, champ. 12×12 , 5 millimètres l'aluminium. Le 12 mai, 12 mai, 800 R. à gauche. La malade se met au repos chez elle dans l'intervalle des séances, elle fait de la chaise longue, le 13 mai, 500 R. à droite, le 18 mai 500 à gauche, le 24 mai 500 R. à droite.

La malade déclare que déjà depuis plusieurs jours ses mouvements sont plus faciles, et qu'elle souffre beaucoup moins ; la nuit, nous dit-elle, elle peut se retourner facilement dans son lit, chose impossible avant la Radiothérapie. On refait le 26 mai 500 R. à gauche, le 28 mai 500 R. à droite, l'amélioration devient de plus en plus nette, le 29 mai 500 R. à gauche.

Le 15 juin, la malade est revue, la contracture a cédé, la souplesse des mouvements est complète, mais la crampe dans la cuisse persiste.

Le 15 juin on fait 1.000 R. à droite, mais la malade tolère mal cette dose double et elle se plaint de fatigue. On fait 500 R. à gauche le 20 juin.

Revue le 2 juillet, on juge nécessaire de poursuivre les séances, la malade reçoit 500 R. à droite. La malade marche avec plus de facilité. Le 4 juillet, 500 R. à gauche. La malade part en vacances, et à son retour, le 17 octobre, on constate : 1° Que la malade est très améliorée au point de vue état général ; 2° Que la contracture des adducteurs est très diminuée, ce qu'elle traduit, le disant, que les mouvements sont plus souples ; 3° Que l'atrophie musculaire est en voie de disparition puisqu'on ne constate plus que deux centimètres de différence entre les deux cuisses ; 4° Qu'elle est capable de marcher plus longtemps.

Revue fin décembre 1932, Madame E. M. nous dit qu'étant à Paris elle a consulté un médecin qui lui a fait du massage pour une celbulite de la jambe droite.

Elle reste très améliorée par la radiothérapie. Elle revient faire des séances, le 12 janvier 1933.

12 janvier,	500 R.	à droite.
14 »	500 R.	à gauche.
16 »	500 R.	à droite.
19 »	500 R.	à gauche.
21 »	500 R.	à droite.
23 »	500 R.	à gauche.

Cette série de séances nous paraît suffisante, car la malade est un peu fatiguée au point de vue état général, se dispose à partir aux sports d'hiver.

OBSERVATION X (D^r DESPLATS)

M. P..., jeune homme de 28 ans. Présente une claudication peu perceptible. Il a fait son service, mais dans le service auxiliaire pour faiblesse de constitution. Ses parents avaient remarqué depuis deux ans cette boiterie légère. Vient consulter le 30 juin pour douleurs dans l'aîne gauche. On note de ce côté une atrophie de trois centimètres avec un léger degré de contracture. La pression ne réveille aucune douleur. La radiographie montre cependant une luxation manifeste de la hanche gauche. Le malade interrogé avoue que depuis 18 mois il souffre par intermittences dans la hanche ou dans la cuisse, sous forme de crampes, surtout après la marche.

On fait une première séance le 6 juillet de 600 R. 130 V. Tension étincelle équivalente 0 m. 25, filtre 5 millimètres, Al. 30 centimètres, anticathode-peau, champ 0,12 × 0,12. A la suite de la première séance le malade se dit très soulagé. Le 8 juillet 600 R., le 11 juillet 600 R.

Le malade est venu le 1^{er} août, il va très bien, ne ressent plus de douleurs. On lui fait ce jour 600 R., puis 600 le 3 août puis le 5 août. Le 12 septembre le malade se

représente après une cure de repos. Sa hanche ne le fait plus souffrir 10 jours après la radiothérapie. Non seulement l'état local est parfait, mais ce jeune homme a remarqué que l'état général était beaucoup plus calme.

Revu le 22 décembre, il ne ressent plus jamais de douleurs dans la hanche. Il n'y a plus de contractures.

Le malade se considère guéri.

OBSERVATION XI (D^r DESPLATS)

M. Henri B..., 48 ans, vient consulter pour une douleur de la hanche droite datant de plusieurs années et s'accompagnant de claudication : douleur à la pression, pas de tuméfaction de l'aîne. La radiographie montre une tête fémorale aplatie et des ostéophytes cotyloïdiens. On décide de pratiquer la radiothérapie locale sur l'articulation et on fait trois séances de 1.000 R. chacune, 3 milliampères, 130 volts, avec 5 mm. d'al. en avant, les 11, 16, 20 juin 1930.

Revu le 25 août 1930, le malade n'accuse aucune amélioration. On pratique chez lui 4 séances de radiothérapie surrénale droite et gauche, 2 fois 1.000 R. à droite, 2 fois 1.000 R. à gauche, avec 5 mm. d'aluminium, 130 kvts, tension 0,25 d'étincelle équivalente, 0 m. 30 canticathode-peau, du 25 août au 1^{er} septembre.

Revu le 20 octobre 1930, M. B.... marche bien et ne ne plaint plus de sa hanche. Le malade se représente le 1^{er} février 1932, parce qu'il recommence à souffrir de la hanche depuis 6 mois. On refait quatre nouvelles séances dans les mêmes conditions, alternativement à droite et à gauche. Dès la seconde séance, le malade se déclare très amélioré. Il a été revu depuis cette série et a repris ses occupations.

• OBSERVATION XII (D^r DESPLATS)

Madame B....., 66 ans, de forte corpulence, se présente à nous parce qu'elle souffre de sa hanche gauche depuis deux ans déjà. Les douleurs tolérables au début sont devenues très violentes par la suite, et depuis 1 an environ la malade éprouve de la difficulté à marcher. Elle ressent, nous dit-elle, des crampes dans la cuisse gauche dès qu'elle fait quelques pas. La radiographie pratiquée le 7 mai, montre une tête fémorale gauche aplatie, déformée en champignon. Le cotyle se prolonge en une butée qui garrant l'articulation contre une luxation.

On commence les séances de radiothérapie surrénale à droite et à gauche, 2 fois 1.000 R. de chaque côté, 130 kvts, tension 0 m. 25 d'étincelle équivalente, 5 millimètres d'aluminium, 0 m. 30 de distance anticathode-peau.

Dès la deuxième séance, la malade nous dit qu'elle va mieux, se baisse plus facilement pour mettre son soulier, chose qu'elle ne pouvait plus faire depuis plusieurs mois déjà ; la nuit le sommeil est plus facile, elle est plus calme dans son lit et se déplace plus facilement.

Revue le 20 juin ; l'amélioration de la hanche a duré trois semaines environ. La malade recommence à souffrir, les crampes sont réapparues, mais diminuées de fréquence et de violence, et ne surviennent qu'au bout de cinq minutes de marche environ. On refait 500 R. alternativement à gauche et à droite, du 20 au 27 juin : en tout 4 séances, qui sont suivies d'une amélioration qui dure encore 1 mois après. La malade nous déclare qu'elle ne souffre plus. Effectivement il n'y a plus de claudication apparente. Revue à plusieurs reprises, la douleur ne réapparaît que dans le courant de décembre. On refait une nouvelle série de radiothérapie de 500 R. et la malade repart sans douleurs. Depuis cet état s'est maintenu, et la malade, qui vient se faire examiner de temps à autre, se déclare guérie.

OBSERVATION XIII (D^r DESPLATS)

M. O..., 61 ans, fait une chute sur l'épaule, le 22 janvier. Il n'existe pas de fracture. Depuis cette époque, le malade se plaint de douleurs vives dans l'épaule, s'irradiant jusqu'à la colonne cervico-dorsale. Il n'existe pas d'œdème, pas de tuméfaction, mais au contraire une atrophie : 2 centimètres 5 à gauche contre 29 à droite. La palpation et la pression à ce niveau sont douloureuses ; le malade accuse depuis quelques jours des tiraillements dans le poignet et les doigts, ainsi qu'une légère impression de froid dans tout le membre. A la mobilisation passive, l'épaule « craque », les mouvements sont très difficiles, douloureux, et en particulier celui qui consiste à ramener le bras en arrière, chose presque impossible. Le malade ne peut se coucher sur le côté gauche. Le membre gauche est plus froid que le droit. Les oscillations maxima sont : de 4 à droite et 3 à gauche.

On a fait précédemment des massages, des applications de gaiacol sans aucun résultat. De temps à autre, les douleurs sont très violentes dans l'épaule, dans le cou, jusqu'au poignet. Elles sont accompagnées, nous dit le malade, de « fièvre », d'envies de vomir, de causalgie.

On fait le 12 mars 1932 une première séance de Radiothérapie cervico-dorsale gauche de 500 R., 130 kvts, tension 0 m. 25 d'étincelle équivalente, filtre 5 millimètres d'Aluminium, champ : $0,12 \times 0,12$. A la suite de cette séance, le malade accuse une sensation de détente, un soulagement le samedi et le dimanche suivants. Le lundi il est repris par les douleurs. Les envies de vomir reviennent ainsi que la sensation du froid qui avait disparu.

Le 15 mars, deuxième séance de 1.000 R.

La radiographie pratiquée le 12 mars a montré de l'ostéoporose nette de la tête de l'humerus et de l'acromion au niveau de l'articulation acromio-claviculaire.

Le 5 avril, les douleurs dans l'épaule sont restées ce

qu'elles étaient, les mouvements sont toujours aussi difficiles, mais les crises douloureuses, la sensation de froid, les envies de vomir n'existent plus. Le pincement musculaire est toujours pénible, mais l'atrophie musculaire semble déjà moins marquée.

Le 15 avril, 1.000 R. avec 7 millimètres d'Aluminium.

Le malade revu le 17 avril est nettement soulagé, les mouvements de l'épaule sont beaucoup plus faciles, on refait 1.000 R. Le 28 avril, les douleurs de l'épaule n'existent plus : tous les mouvements sont possibles, même le mouvement d'adduction postérieure, cependant plus difficile que les autres. L'atrophie ne subsiste pas, et il n'y a plus aucune tendance au refroidissement ; la mobilisation de l'épaule ne révèle plus de craquements. Le malade se revêt de lui-même sans gêne. La radiographie montre des contours osseux plus nets et un début de recalcification.

Le 28 avril 1.000 R., le 30 avril 1.000 R.

Le malade reprend son travail.

Il est revu le 4 juillet et se déclare satisfait et guéri. Il a repris sa vie normale.

OBSERVATION XIV (D^r DESPLATS)

M. L. E....., homme de 63 ans, qui entre à l'Hôpital le 23-1-31, pour douleur dans le genou. Il y a trois ans, après une chute sur le pied, il a eu une hydarthrose du genou droit soignée par révulsion (pointes de feu). Au milieu de son travail, il est pris de douleurs dans le genou à la partie interne, l'irradiation se fait jusqu'à l'aîne. Le 23-1-31, on note déjà une amyotrophie de la cuisse droite. T. A. 16-8. Le malade sort de l'Hôpital et revient le 7-11-31 pour les mêmes symptômes : douleur survenant à la fatigue dans le genou droit. A dix centimètres au-dessus de la rotule, la cuisse présente une amyotrophie de 7 cent.

On fait une radiographie des deux hanches le 14-11-31. Celle-ci permet de déceler des lésions bilatérales. On fait un bilan calcique :

Calcémie initiale	100 millig.
3 jours après	95 millig.
Dernier jour	95 millig.

Ingesta : 3 jours d'expérience.

9 gr. 086, soit 3 gr. 0,28 pro die.

Excreta urines : 0 gr. 213 en 3 jours, faiblesse de la calcémie.

Mat. fec : 5 gr. 121

Total 5 gr. 334.

Donc bilan pour les trois jours, fixation de 3 gr. 552, soit 1 gr. 251 par jour. Du côté de la hanche le malade attribue au repos la sédation des douleurs. Objectivement on relève comme précédemment une atrophie des muscles de la cuisse ; limitation de l'extension et un peu de l'abduction à la hanche gauche. Le malade sort de l'hôpital. Le 27-7-32, il rentre toujours pour les phénomènes douloureux de la hanche. La radiographie montre un ensemble de malformation : col du type valgus, tendance à la subluxation, flou de l'interligne articulaire. Le malade a eu, il y a un an, une isophénolisation du cordon droit. Aucune action sur les douleurs de la hanche. On fait une isophénolisation de la région parathydienne au début de septembre. Cette intervention n'est pas suivie d'amélioration. La marche devient bientôt impossible à cause des douleurs qui surviennent dès les premiers pas. Le malade ne dort pas la nuit, et les douleurs sont rebelles et tenaces : la claudication est très forte.

On fait en radiothérapie surrénale 1.000 R. en 4 séances : 13 mars, 15 mars, 17 mars et 22 mars.

Dès la première séance : amélioration nette, le malade se lève plus facilement. Il peut maintenant se coucher

sur le côté, alors qu'autrefois il souffrait dans cette position. Il monte maintenant les escaliers. L'amélioration s'est maintenue jusqu'à ce jour.

Contre la coxarthrie, Dausset, qui s'est occupé depuis plusieurs années du traitement des rhumatisants chroniques dans son service de physiothérapie de l'Hôtel-Dieu, a essayé l'action d'une radiothérapie locale de haute pénétration qu'il a administrée par trois portes d'entrée différentes en donnant 2.500 à 3.000 R par porte d'entrée avec 30 centimètres d'étincelle équivalente, un millimètre de cuivre et 2 millimètres d'aluminium. Cette radiothérapie appliquée à plus de 120 arthrites de la hanche lui a donné 50 % de succès, c'est-à-dire, sédation des douleurs, amélioration de la fonction et même arrêt du processus. Etant donné le peu de ressources dont nous disposons contre cette maladie, les résultats obtenus apparaissent remarquables. L'auteur de la méthode croit agir par sidération et destruction des cellules ayant tendance à la prolifération et aussi par la libération des filets nerveux qui provoquent la douleur. Nous avons nous-même essayé cette méthode, mais n'avons pas été favorisés par des résultats aussi péremptoirs, ce qui ne crée nullement dans notre esprit une défaveur, les 120 cas publiés par Dausset restant le meilleur des arguments.

Nous sommes partis quant à nous d'une idée tout à fait différente, celle-là même qui nous avait guidés dans le traitement des ostéoporoses. Les résultats

constants que nous avons obtenus nous ont paru la meilleure justification de notre idée.

La technique que nous avons utilisée est très différente de celle de Dausset : Radiothérapie à distance sur la région des capsules surrénales, radiothérapie moyennement pénétrante, 25 cmc. d'étincelle équivalente, 5 à 7 millimètres d'Al., 1.500 à 2.000 R par porte d'entrée autant que possible par doses de 500 R. Distance anticathode-peau, 0,30. Or, qu'avons-nous remarqué dans tous nos cas ?

1° Sédation de la douleur, des crampes, dès la troisième ou la quatrième séance, quelquefois plus tard quand le processus est très invétéré ;

2° Sédation de la contracture qui se manifeste d'abord au repos dans le lit. Presque tous les malades signalent, en effet, au bout de 10 à 12 jours qu'ils se retournent beaucoup plus facilement dans le lit. Ceux d'entre eux qui s'observent bien ajoutent spontanément qu'ils éprouvent une sensation de calme. Plus tard, et dans les mois qui suivent, nous avons vu l'atrophie musculaire s'amender d'une façon appréciable. Nous avons vu des malades atteints de déformations invétérées des deux hanches, qui avaient été amenés sur un brancard, à la suite de plusieurs séries de radiothérapie reprendre une vie normale avec une claudication vraiment légère qui ne paraissait pas en rapport avec les lésions visibles à la radiographie.

L'ensemble des faits que nous signalons nous paraît démonstratif.

Nous tirons cette conclusion : quelle que soit l'importance des lésions, la douleur comme la claudication sont fortement exagérées par un élément fonctionnel d'ordre vaso-moteur. Nous sommes tentés de croire que les beaux résultats obtenus par Dausset avec sa radiothérapie locale sont exactement du même ordre et du même mécanisme que les nôtres ; en irradiant les articulations coxofemorales, il a irradié le riche réseau sympathique péri-artériel, alors que nous avons irradié nous-même un carrefour sympathique plus important ; ce qui explique peut-être la nécessité d'une dose beaucoup moins forte pour un effet cependant marqué.

CHAPITRE V

Conclusion

De notre exposé nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° *Au point de vue technique.*

Si nous nous en sommes tenus à la seule radiothérapie dans les affections ostéo-articulaires que nous avons traitées, c'est dans le but de ne pas attribuer à une autre thérapeutique les effets produits.

Nous avons choisi comme méthode de radiothérapie, la radiothérapie dite des régions surrénales à doses moyennes, chaque fois que les membres inférieurs étaient touchés, ou des régions para-vertébrales-cervico-dorsales entre C⁵ et D² avec des filtrations de 5 à 7 millimètres d'aluminium lorsqu'il s'agissait des membres supérieurs, dans le but d'éliminer toute action purement locale et d'établir l'action fonctionnelle ; mais les effets analogues obtenus dans les cas de même ordre par

radiothérapie locale nous semblent avant tout des effets fonctionnels. La technique de radiothérapie à distance employée par nous tend à le démontrer.

Au point de vue clinique.

Les ostéoporoses douloureuses post-traumatiques, les seules que nous ayons eu l'occasion de traiter bénéficient de la radiothérapie d'une façon indiscutable. Les effets observés ont été : 1° la sédation de la douleur ; 2° la mobilisation plus facile des articulations du voisinage par disparition de la contracture ; 3° la disparition progressive de l'œdème et de la chaleur quand ils existent ; 4° une atténuation progressive de l'ostéoporose qui ne nous a parue complètement effacée radiographiquement qu'après huit à dix mois. Nous avons toujours cessé la radiographie à partir du jour où douleur, œdème et contracture avaient disparu.

Les retards de consolidation des cals qui sont dus à une cause générale, la plupart du temps obscure, bénéficient de la même radiothérapie et ici le test radiographique en est la meilleure preuve ; nos observations paraissent à ce point de vue démonstratives, puisque des malades immobilisés depuis une durée variant de deux mois à huit mois, sans consolidation, se sont consolidés en l'espace de deux mois après radiothérapie.

Les coxarthries qui avaient donné à Dausset des résultats remarquables par une méthode de radiothérapie locale nous ont donné à nous-même des succès pour ainsi dire constants par la radiothé-

rapie des régions surrénales. Sédation généralement rapide de la douleur, dès la 3^e ou 4^e séance. Sédation de la contracture se manifestant d'abord par des mouvements beaucoup plus faciles dans le lit, disparition des crampes musculaires, enfin atténuation de la claudication, et dans les mois qui suivent, diminution progressive de l'atrophie musculaire, tels sont les résultats que nous avons observés.

3° *Au point de vue mécanisme.*

Nous pensons que l'action vaso-motrice est à mettre ici en premier plan et que les résultats obtenus par cette radiothérapie fonctionnelle à distance tendent à démontrer que les ostéoporoses, les retards de consolidation des cals, les coxarthries et d'autres manifestations articulaires déterminées par un traumatisme violent ou par des traumatismes répétés sur une articulation mal formée ont à leur base des troubles vaso-moteurs d'ordre vaso-constrictif (non-consolidation des cals), ou d'ordre vaso-dilatateur (ostéoporoses, coxarthries). C'est en rétablissant l'équilibre circulatoire dans ces différentes affections que la réparation des lésions osseuses ou articulaires peut s'effectuer dans une mesure d'ailleurs variable suivant les déformations osseuses préexistantes.

Nancy, le 13 Juin 1933.
VU : *Le Président de Thèse*,
RICHON.

VU : *Le Doyen*,
Nancy, le 14 Juin 1933.
SPILLMANN.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Nancy, le 15 Juin 1933.
Le Recteur de l'Académie,
BRUNTZ.
Président du Conseil de l'Université

Bibliographie

- BAUDE et LACASSADE. — Un chapitre de radiothérapie endocrinienne. Rayons X et surrénales. — *Thèse*, Paris 1928.
- BIANCANI E. et H. — Système végétatif et agents physiques. — *Rev. d'Actin. et de Phys.*, nov. 1930.
- BOINE. — Au sujet de la radiothérapie des sciatiques. — *Journ. de Rad. et d'elect.*, 1924.
- CHAUMET G. — La Radiothérapie dans les divers troubles d'ordre neuro-végétatif. — *Médecine* II 458-466, juin 1930.
- CHERIGIÉ. — Les différentes indications de la radiothérapie surrénale. — *Pratique Médicale Française*, juillet 1931, n° 7.
- CHERIGIÉ. — De la radiothérapie de la région surrénale. — *Thèse*, Lille 1930.
- COTTENOT. — Action des rayons X sur les glandes surrénales. — *Thèse*, Paris 1913.
- COUTARD et LAVEDAN. — Radiothérapie profonde de la surrénale. — *Compte-rendu de la Soc. de Biol.*, 25 mars 1922.
- DAVID. — Strahlentherapie Bd. 26 4 ft 2 p. 419-417.
- DEL BUONO P. — Nervous system sympathetic action of roentgen rays. — *Stralenterapie* 34 —301-319 — 1929.

- DELHERM et BRAU. — *Journal de Radiologie et d'électrologie*, juillet 1929.
- DESJARDINS. — Effets de l'irradiation sur les glandes surrénales. — *Ann. Roentgen*, XV, p. 453, mai 1928.
- DESPLATS R. — Lille. Etudes thérapeutiques sur la radiothérapie fonctionnelle neuroglandulaire et particulièrement sur la radiothérapie de la région des glandes surrénales. — *Journal de Radiologie et d'élect.*, septembre 1931.
- DESPLATS R. et BERA J. — La radiothérapie des surrénales appliquée à quelques troubles nerveux s'accompagnant de vaso-constriction. — *Journal des Sciences Méd. Lille*, février 1931.
- DESPLATS. — Etudes thérapeutiques sur la radiothérapie fonctionnelle neuro-glandulaire et particulièrement sur la radiothérapie de la région des glandes surrénales. — *III^e Congrès International de Radiologie*, 26 juillet 1931.
- DESPLATS. — Une nouvelle orientation de la radiothérapie : la radiothérapie du système neuro-glandulaire de la vie organo-végétative. — *Médecine* 12, 461-469, juin 1931.
- DESPLATS R. et LANGERON. — L'irradiation des régions surrénales dans la vaso-constriction et vaso-dilatation des extrémités. — *Bull. de la Soc. de Radiol.* 1930, p. 30.
- ELGART J. — La radiothérapie du sympathique. — *Encephale*, mai 1927, p. 340.
- ELLES. — Irradiation surrénale. — (*Ohio State Med. Jour.* 1928, p. 460.
- FISHER. — Larson Bachim. Effects of X. rays on suprarenal glands. — *Endocrinal*, 1928. Mai-juin, p. 305.

- GABRIEL. — S. Roentgen rays effects Modifications of
sympathie nervous system and of heart. — *Strahlen-
thérapie* 34 — 813-822 1929.
- GOLUBILIN. — Irradiation des surrénales. — *Meurchener
.. Med. Woch.* 1906, p. 2549.
- GOUIN et BIENVENUE. — Résultats de la radiothérapie
fonctionnelle sympathique dans les érythro-cyanoses
sus-molleolaires et troubles associés et dans l'hypoc-
phyxie, la maladie de Raynaud, les ulcères de jam-
be, etc... — *Bull. de Dermat.*, 13 décembre 1928.
- GOUIN et BIENVENUE. — Au sujet de la radiothérapie des
surrénales. — *Société de Radiologie Méd. de France*,
11 février 1930.
- GOUIN et BIENVENUE. — Radiothérapie fonctionnelle dans
les troubles menstruels par voie sympathique dorso-
lombar. — *Journal Radiol.*, août 1927.
- GOUIN et BIENVENUE. — Radiologie des surrénales. —
Bul. et Men. de la Soc. de Radiol. Méd. de France,
57-65, fév. 1929.
- HANS, FREY. — Recherche sur la sensibilité des capsules
surrénales aux rayons X. — *Act. Radiol.*, t. IX, f. I,
fév. 1928.
- HEINZ LANGER. — L'effet des rayons X sur le système
nerveux végétatif. — *Com. au III^e Congrès Interna-
.. tional de Radiologie.*
- HOHLFELDER. — La sensibilité des surrénales et les
moyens de la protéger. — *Strahlentherapie* L XV
1923 p. 1.
- ISER SOLOMON. — *La Roentgentherapie Exp. Scientifique*,
f. 1930.
- JOHNSON. — Irradiation surrénale. — *Kentucky Med.
Journal* 1918, p. 162.

- LANGERON, DESPLATS. — La radiothérapie de la région surrénale. — *Presse Médicale* n° 4, 11 janvier 1930, p. 49.
- LANGERON, DESPLATS. — Radiothérapie surrénale. — XX^e *Congrès de Médecine, Montpellier*, oct. 1929.
- LANGERON, DESPLATS. — Radiothérapie surrénale. — *Soc. Méd. et Anatomo-clin. de Lille*, 5 nov. 1929, *In Journ. des Sc. Méd. Lille* 1929.
- LANGERON, DESPLATS. — Radiothérapie surrénale. — *Société de Radiologie Méd. de France*, 8 janvier 1929, in *Bull. et Mén.*, 1929, p. 94.
- LANGERON, DESPLATS. — Radiothérapie surrénale. — *Journées Méd. d'Evian*, sept. 1929.
- LANGERON. — La radiothérapie de la région surrénale. — *Journ. de Méd. de Lyon*, 5 no. 1930.
- LANGERON, DESPLATS. — La radiothérapie de la région surrénale, médication vaso-motrice. — *Presse Médicale* 38-49, janv. 1930.
- LANGERON, DESPLATS. — Modifications de la calcémie observée chez l'homme après radiothérapie de la région surrénale et du sympathique. — *Le Sang* 5-209, 1931.
- LORIS. — L'irradiation des surrénales. — *Calif and West Med.* 1928, p. 322.
- MATUDA. — Surring glandoz 2 Verkoj. — *Kécio Igaku* 6, 1926.
- MUATON. — Irradiation des glandes surrénales. — *Tokoku J. Exp. Méd. Japon* 1929, pp. 549.
- PROLOFF. — Irradiation surrénale. — *Omsky Med. Journal* 1927, p. 875.
- QUADROME. — Contribution à la radiothérapie des glandes surrénales dans quelques états pathologiques. — *La Reforma Medica*, 15 février 1916, p. 178.

- ROGERS et MARTIN. — Effects of rays on adrenal glands.
— *Am. Journ. Physiol.* 93-129, 1930.
- RUTZ. — Effects of deep röntgen rays on vegetative nervous system. — *Archiv. J. Klin. Chirurg.* 1927, p. 663-670.
- SMITHIES. — Radiothérapie de la surrénale. — *Surg. Gynecol and Obs.*, 1923, p. 81.
- SOLOMON. — Traité de la radiothérapie profonde, 1926.
- STEPHAN. — La radiothérapie des glandes surrénales. — *Munch. Méd. Woch.*, 1922.
- VISCHLA. — Azione diretta et indiretta dei raggi roentgen sulle capsule surrenali. — *Le modificazione strutturali dela ghiandola irradiata* Action 9-1-27 March. 31 1930.
- WIESNER. — Irradiation des capsules surrénales. — *Arch. J. Phys. Medizin* 1904 ,p. 216.
- ZIMMENN et BAUDE. —

OSTEOPOROSE

- ADSON A. W. — Sympathectomie, résultats physiologiques et cliniques. — *Congr. Neurol. Intern. Berne* (Suisse), 31 août 1931-14 sept.
- ALBERT. — Etude expérimentale des troubles vaso-moteurs reflexes d'origine traumatique. — *Archiv. Intern. de Physiol.*, 31 mai 1924, fasc. 4, vol. XXII.
- ALWENS. — Ueber die Beziehungen der Unterernährung zur Osteoporose und Osteomalazie. — *Munchen. Med. Woch.* 1919, LXVI, 1071-75.
- ARNAUD. M. — A propos de la sympathectomie. — *La Prat, Méd. Franc.*, avril 1930.
- D'AUTEUIL Raymond. — Sympathectomie périartérielle dans l'ostéoporose douloureuse post-traumatique. — *Le Bulletin Médical de Québec*, 32^e année, novembre 1931 ,n° 11.

- BICKEL JENTZER. — La thérapeutique médicale et chirurgicale du sympathique. — *Soc. Méd. de Genève*, 27 oct. 1927.
- BLANCHET Ch. — De l'ostéoporose post-infectieuse et de l'ostéoporose algique post-traumatique. — *Thèse*, Paris 1932 (L. Arnette, édit.).
- YVES BOURDE. — Sur l'ostéoporose post-fracturaire. — *Gazette Médicale de France et des pays de langue française*, n° 18, du 1er octobre 1932.
- BRESSOT E. — Ostéoporose douloureuse post-traumatique de Leriche. — *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie de Paris*, 22 : 461-465, 1930.
- Résultat de 24 cas de supp. periart. — *Revue de Chirurgie*, 1927 n° 1, p. 8.
- BROWN. — Physiologie studies on the vasomotor changes after lumbar sympathetic ganglionectomy and perivascular neurectomy. — *Ann. Clin. Méd.*, 5 août 1926.
- BROWN, ADSON. — Calorimetric studies of extremities following lumbar sympathetic ramisection and ganglionectomy. — *Am. J. M. Sc.*, août 1925.
- BROWN, ROWNTREE. — Vasodilatation Following sympathetic neurectomy. — *Am. Heart. J. I.*, déc. 1925.
- BROWN. — Physiologie studies on the vasomotor changes after lumbar sympatlic ganglioneectomy and perivascular neurectomy. — *Am. Clin. Méd.*, 5 août 1926.
- BUCHMANN J. — Traumatic osteoporosis of carpal bones. — *Ann. Surg.* 87 892-910, june. 1928.
- CHARBONNEL, MASSE. — A propos de quelques sympathectomies artérielles d'indications spéciales. — *Bull. et Mem. de la Soc. Nation. de Chir.*, séance du 25 nov. 1931, n° 31, T. LVII.

- DE MARTEL T., GUILLAUME J., LASSERY M. — La chirurgie du sympathique dans les troubles sympathiques des extrémités. — *Journ. de Méd. Franç.*, T. XX, oct. 1931.
- DEMEL. — Les indications de la sympathectomie et des procédés similaires dans les affections des membres. — *Arch. Fur. Klin. Chirurg. Berlin*, T. Clix, 31 juil. 1930, p. 179.
- DESPLATS et DUPAS. — Résultats thérapeutiques obtenus par l'irradiation des régions surrénales dans l'ostéoporose douloureuse post-traumatique. — *Soc. Médic. et Anatom. Clinique de Lille*, séance du 15 mars 1932.
- DESPLATS-DUPAS. — Résultats thérapeutiques obtenus par l'irradiation des régions surrénales dans le cas d'ostéoporose douloureuse post-traumatique. — *Journal des Sc. Méd. de Lille*, 22 mai 1932, n° 21.
- DIEZ. — El tratamiento de las afecciones troficas y gangrenosas de los miembros por la reseccion de las cadenas cervico-toracica y lumbo-sacra del simpatico. — *Prensa Med. Argent.*, 12 1925-1926.
- DURIEUX. — De l'ostéoporose. — *Thèse*, Lille, 1933.
- ENGLUND F. — Case of grave osteoporosis. — *Hygiea*, 90 524-553, july. 15 1928.
- FILATOW. — Recherches cliniques et expérimentales sur la baisse de la température des téguments après les interventions chirurgicales de la portion cervicale du système nerveux sympathique. — *Brun's Beit. Zur. Klin. Chir. Berlin, Vienne*, T. CXLIX, n° 1, 19 mars 1930, p. 92.
- FLORESCU A. — Quelques considérations sur les ostéoporoses alggiques post-traumatiques. — *Pres. Med.* 36. 1661. 1664, 29 déc. 1928, p. 852. — 6 juil. 1927.

- FLORESCU A. — Few observations on cases of osteoporosis caused by wounds Leriche disease. — *Rev. San. Mil. Bucaresti*, 27, 355-361, oct. 1928.
- FONTAINE R., HERRMAN L. — Les ostéoporose douloureuses dans le cadre des troubles vasomoteurs post-traumatiques. — *Quest. Méd. d'Act. Méd.*, 7, 60, oct. 1931.
- FONTAINE, MYLOGEWITCH. — Contribution à l'étude expérimentale des troubles vaso-moteurs périphériques des membres. — *Revue de Chirurgie*, année XLVI, 1927 n° 4.
- FRAIKIN, BUTILL. — Un cas d'ostéoporose (avec présentation de radiographies). — *Bull. et Mém. Soc. de Radiol. Méd. de France*, 14 153, nov. 1926, par à Bil.
- GAUDIER H. — Résultat ancien de sympathectomie double pour troubles trophiques des pieds. — *Le Nord Méd.*, n° 696, 15 fév. 1929, p. 148.
- GERTH. — Zur Frage der Osteoporose. — *Wirchows Arch. f. Path. Anat.* 277 : 311-325, 1930.
- GIRARDIER. — Au sujet des osteoporoses post-traumatique. — *La Bourgogne Méd.*, 34^e an., n° 7, juil. 1930, p. 316, par A. Bit.
- GRYNFELT E. — Sur le processus histologique de l'ostéoporose adipeuse d'origine traumatique. — *Compt. rend. Acad. d. Sc. Par.*, 1921, CLXXIII, 395-397.
- GUILLAUME. — A propos des opérations de dénudation artérielle appelées sympathectomies. Mécanismes et effets thérapeutiques. — *Cong. Franç. de Chirurg.*, 1927, séance du 7 octobre, p. 851.
- HENRIETE. — Un cas d'ostéoporose post-traumatique douloureuse de la main guéri après une sympathectomie péri-sous-clavière. — *Revue d'Orthopédie et de Chirurgie de l'appareil moteur*, T. XIX, n° 4, juillet 1932.

- HEYMAN C. H. — Osteoporosis relieved by sympathectomy ; report of case. — *J. Américain Med. Ass. Chicago* 1924, LXXXII, 1333, 26 avril.
- HUTCHEON. — Osteoporosis. — *Agricult. Journ. of the ..Cape of Good Hope*, 1905, vol. XXVI.
- KAPPIS. — Nouvelles acquisitions de la sympathectomie. — *Klin. Wochens Chir.*, p. 1441, n° 31, an II, 30 juillet 1923.
- KIENBOCK R. — Ueber Osteoporose. — *Fortschr a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen Hamb.* 1925, XXXIII, 862-884.
- LARGET M., LAMALRE J. P., GOURDON R. — Ostéoporose post-traumatique Sympathectomie péri-artérielle. Amélioration considérable. — *Soc. Nat. de Chir.*, n° 4, 6 fév. 1932.
- LÉRICHE et POLICAR. — Physiologie normale et pathologique de l'os. — Masson éd. 19.
- LÉRICHE et FONTAINE. — Le rôle des centres vaso-moteurs périphériques en physiologie vasculaire. — *Lyon Chirurgical*, tome XXVI, n° 3, mai 1929, p. 323.
- LÉRICHE. — Sur les déséquilibres vaso-moteurs post-traumatiques primitifs des extrémités. — *Lyon Chirurg.*, t. XX, novembre 1923, p. 746.
- LÉRICHE et HEITZ. — Résultats de la symp. périartérielle dans le traitement des troubles nerveux post-traumatiques d'ordre reflexe (Type Babinski-Froment).
- LÉRICHE. — Mécanisme de production des hydrathoses et des arthrites traumatiques. — *Press. Méd.*, 20 juin 1928.
- Traitement par la sympathectomie péri-artérielle des osteoporoses traumatiques. — *Bull. et Mém. Sociét. de Chirurg.*, t. LII, p. 247, 1926.

- De quelques maladies osseuses et articulaires d'origine vaso-motrice et sur leur traitement. — *Bull. et Mém. de la Société de Chirurg.*, LIII, p. 1022, 1927.
 - Quelques aspects de la chirurgie du sympathique. — *L'Avenir Méd.*, n° 9, nov. 1928, p. 263.
 - Des orientations et des tendances de la chirurgie du sympathique. — *Gaz. des Hôp.*, juin 1927.
 - Des reflexes d'axone dans les traumatismes périphériques, importance de leur connaissance dans la chirurgie d'accidents. — *Rev. de Chirurg.*, n° 9, 1924.
 - Sur une nouvelle opération sympathique (section des rameaux communicants) efficace dans les syndromes douloureux des membres. — *Lyon. Méd.*, n° 15, 12 avril 1925.
- LERICHE R. et FONTAINE R. — Des ospéopores douloureuses post-traumatiques. — *Presse Médicale* 38 : 617-621, mai 7, 1930.
- La chirurgie du sympathique a-t-elle une base anatomo-pathologique. — *Journ. de Chirurg.*, 1927.
 - Faits chirurg. pour servir à la critique des théories actuelles de la vaso-motricité. — *Pres. Méd.*, 16 avril 1927.
 - Recherches expérimentales sur l'innervation vaso-motrice, les reflexes vasculaires des membres. — *Pres. Méd.*, n° 54, 6 juil. 1927.
 - La chirurgie du sympathique. — *Gaz. des Hôp.*, 6 juil. 1929.

- LERICHE. — Indications et résultats de la sympathectomie dans la chirurgie des membres. — *Rapport Cong. de Chirurg.* 1927, p. 305.
- Des effets physiologiques de la sympathectomie. — *Soc. de Biol.*, 20 janv. 1927.
- Sur 14 cas de section des rameaux communicants issus du ganglion étoilé. — *Gaz. des Hôp.* n° 4, 13 janvier 1926.
- LERICHE, FONTAINE. — De la discordance existant entre les hyperthermies locales consécutives aux neurotomies sympathiques et le résultat de l'étude de la circulation artérielle dans ces cas. — *Press. Méd.*, 6 août 1927.
- LERICHE. — Des orientations et des tendances de la chirurgie du sympathique. — *Gaz. des Hôp.*, n° 50, 22 juin 1927.
- LOOSER. — Ueber Osteoporose. — *Zentralbl. f. Herz. u. . . Gefässkrankh.*, *Dresd et Leipzig* 1924, XVI, 344-346.
- MANUEL DOS SANTOS MATOS. — A sympatectomia péri-artérial. — *Thèse*, Lisbonne 1926.
- MAUCLAIRE. — A propos des ostéoporoses métatraumatiques douloureuses. — *Ann. de Méd. Légale de Crimin. et de police Scient.*, n° 4, 12^e an., avril 1932.
- MINAR. — Résultats du traitement des troubles trophiques par la sympathectomie de Leriche. — *Lijenc. . . Viesnik*, n° 7, juil. 1927.
- MORTON D. J. — Distal Osteoporosis of the upper extremity ; its cause and the influence of position. — *N.-York M. J.* (etc), 1917, CVI, 10-14.
- MOSSER et TAYLOR. — Effect of the sympathetic nervous system on the peripheral vascular system. — *Arch. Surg.*, mars 1926.
- PECH. — Atrophie calcaire. — Note en 1920.

- PELOQUIN, JUNG A. — Un cas d'œdème d'origine vaso-motrice traité par la sympathectomie. — *Gaz. des Hôp.*, n° 71, sept. 1929, p. 1267.
- PETIT, DUTAILLIS D. — La chirurgie des nerfs périphériques, indications opératoires et résultats. — *Bull. Méd.*, n° 13, mars 1929, p. 351.
- PLISSON. — Chirurgie des nerfs. — *Prog. Méd.*, sept. 1928, p. 1588.
- PLISSON L. — Chirurgie des nerfs. — *Prog. Méd.*, 6 oct. 1928.
- POLICARD. — Les phénomènes de motricité capillaire leur mécanisme et leur rôle en physiologie normale et path. — *Lyon. Chirurg.*, t. XVII, n° janv. 1921.
— Les capacités contractuelles des capillaires sanguins, mécanisme de leur mise en jeu. — *Presse Méd.*, 26 déc. 1923, n° 103, p. 1081.
- POMMER G. — Ueber Osteoporose, ihren Ursprung und ihre differential diagnostische Bedeutung. — *Arch. f. Klin. Chir. Berl.*, 1925, CXXXVI, 1-68.
- RANSOHOFF N. L. — Osteoporosis of humerus following fracture. — *Ann Surg.* 89, 571-576, avril 1929.
- ROUX. — La sympathectomie péri-artérielle et les troubles trophiques post-traumatiques des extrémités. — *Soc. des Sciences Méd. de Montpellier In Press Méd.*, 26 mars 1924, p. 274.
- SAWKOFF. — Sur les indications de la *S. P. Leutrabblatt für chirurgie*, n° 8, fév. 1926, p. 458.
- SCHWARTZ, TUFFIER. — A propos de la sympathectomie. — *Soc. de Chir.*, 5 déc. 1923, p. 1031.
- URIBE FRANCO S. — A propos des ostéoporoses douloureuses post-traumatiques. — *Pres. Méd.*, 39. 1145-1146, juillet 29 1931.

VOYEZ. — La chirurgie de la douleur. — *Pres. Méd.*, n° 32, 20 avril 1927, et n° 36, 4 mai 1927.

YOUNG A. — La place de la sympathectomie périartérielle, de la ganglionnectomie et de la résection du sympathique dans le traitement de certaines maladies vasculaires et autres conditions. — *The Glasgow Méd. Journ.*, tom. CXVI, n° 1, juil. 1931.

FRACTURES

I. ALLODI. — Sull'uso dei raggi ultravioletti e infrarossi per una rapida neoformazione nei casi di estase perdite di tessuto osseo. (*Scritti biol. Siena*, V. P. 189, 1930).

BELLELLI. — Il comportamento del calcio e del fosforo nei fratturati. (*Réforma Méd.*, 46-966-971, 16 juin 1930).

BERG et KUGELMASS. — Calcification dans les formations calleuses et dans la guérison des fractures. (*Ann. of surgerry*, 5 mai 1931).

BILHAUT. — Fractures. Observation d'une fracture de jambe. Absence de consolidation. (*Ann. de Chir. et d'Orth.* IX, 1896, p. 225).

BLUM, DELAVILLE et VAN CAULAERT. — Sur les rapports entre l'état physico-chimique des humeurs et les phénomènes d'ossification et de décalcification. — *Société de Biol. de Strasbourg*, 9 janv. 1925.

L. BOHLER. — Das Röntgencerfahren bei Knochenbrüchen. — (*Münch. med. wochens.* LXXVIII, p. 1609, 18 sept. 1931).

BURKHARDT. — Chemische Bienflussimg der Knochen regeneration. — LI^e session de la Soc. All. de Chirurgie in Munch. Med. Woch, 3 juin 1927, p. 949.

- CHATON. — Communication. — *Société des Sciences Médicales de Franche-Comté*, 31 octobre 1932.
- CHAUMET. — *Journal de Radiologie*, septembre 1931.
- CIAUDO. — Considérations biochimiques sur la consolidation des fractures. — (*Ind. Méd. et Chir.*, 15 nov. 1929, p. 2720).
- R. COLP et S. MAGE. — Expérimentation de la sympathectomie périartérielle dans les fractures des membres inférieurs. — (*The Journ. of the Americ. med. assoc.* T. XCVII, n° 15, 10 oct. 1931).
- COTTE. — Influence de la sympathectomie périartérielle sur la consolid. des fractures (6 cas), p. 153. *P. Med.*, 1925, p. 153; T. I. — *Société de Chirurgie*, 22 janv. 1922. — *Lyon Chirurgical*, t. XXII, mai 1925, p. 280.
- G. COTTE. — Sur l'influence de la sympathectomie périartérielle sur l'évolution des fractures. — (*Lyon chirurg.* 1925, XXII, p. 280-283).
- CRETIN. — La consolidation des fractures. — (*Bordeaux Chimique*, n° 4, oct 1931).
- A. CRETIN. — Etude sur la calcification normale; le métabolisme du calcium; les phénomènes minéraux de la réparation des os fracturés. — (*Gazette des Hôp.*, 1924, XCVII, p. 496).
- CRETIN. — Métabolisme du calcium et les phénomènes de réparation des os fracturés. — (*Gaz. des Hôp.*, n° 57, juillet 1924).
- CORDONNIER. — Contribution à l'étude des bilans calciques. — *Thèse Lille*, 1932.
- DIEZ. — Traitement des affections trophiques et gangréneuses par la resection des chaînes sympathiques cervico-thoraciques et lombo-sacrée. — *Archives franco-belges de Chirurgie*, 28 année, n° 10, octobre 1925, p. 875 et *Archives de la Conferencia de Medicos des Ramos Mejia*, t. IX, n° 1, année 1925.

- W. G. DORAN. — Physical therapy aids infracture and orthopedic cases. — (*Jour. Med. Soc. N. Y. Jersey*, XXV, p. 676, nov. 1928).
- DOWNS Mc KEOWN. — Histologie de la consolidation des fractures chez le rat, sous régime normal et après diminution du calcium et du phosphore. — (*Archives of surgery, Chicago*, vol. XXV, no 1, juillet 1933).
- DUDLEY. — Influence des parathyroïdes sur la consolidation des fractures avec contrôle radiographique. — (*Arch. of surgery*, avril 1928, p. 922-938).
- ESTOR. — Sympathectomie de fractures des membres. — (*Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie*, 4 mai 1927, p. 647).
- EBRARD. — La consolidation accélérée des fractures. — (*Soc. des Chirurg. de Paris*, 2 déc. 1927).
- R. FONTAINE. — A propos de 8 cas de retard de consolidation et de pseudarthrose, traités par la sympathectomie périartérielle. — (*Revue de Chirurgie, Paris*, 1926, LXIV, p. 951-104).
- FUKASE. — Ueber die Baeinflussung der Frakturheilung durch Röntgenstrahlen. — (*Leipzig, Forstch a. d. geb. d.* XLI, avril 1930, p. 581).
- FUTH. — *Zentralblatt für Chirurgie*, 7 février 1925, p. 300. — Discussion sur la sympathectomie à la 61^e réunion de la Vereinigung Niedenhéminch Westfälischer chirurgen, 15 nov. 1914.
- GANET. — Contribution à l'étude de la sympathectomie périartérielle dans les retards de consolidation des fractures. — (*Thèse de 1928-29, Montpellier*).
- GAUDIER. — Sympathectomie périartérielle et fractures des membres. — *Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie*, 8 décembre 1926, p. 1190.

- Pseudarthrose de l'humérus. Prothèse par manchon de Fémur. Symptah, periart.
Bull. de la Société de Chirurg., 29 juin 1927, p. 959.
- V. GIORDANO. — Influence de l'hypocalcémie expérimentale sur la consolidation des fractures et sur le tissu osseux. — (*Folia Medica*, t. XVII, n° 9, 15 mai 1931).
- H. GROVE. — Influncia de la simpatectomia periarterial (Leriche) sobre el proceso de reparacion de las fracturas (de la pierna). — (*Bolet. Soc. de cir. de Chile Santiago*, 1926, IV, p. 4-6), 14 avril.
- HUNSBERGER et FERGUSON. — Variations en phosphates et en phosphore inorganique du sérum au cours de la consolidation des fractures. — (*Nm. of surgery*, XXIV, n° 6, juin 1932).
- JENNENEY. — A propos de la consolidation accélérée des fractures. — *Progrès Médical*, 27 oct. 1928.
- KAPPIS. — V. Monde Méd. — Nouvelles acquisitions de la sympathectomie. — (*Klémische Vochenschpt*). —
- KOCH. — Vergozerte consolidation eines Untuschen Kellruehs. — (*Zeit. f. Wundarzt et Geburtsh* XXVII 1876, p. 128).
- LANGERON, DESPLATS, PAJET, QUÉMÉRÉ. — Recherches sur les modifications de la calcémie avant et après radiothérapie. — *Société de Radiologie*, février 1931.
- W. LATTEN. — Ueber die Einwirkung von Röntgenstrahlen auf die Heilung der experimentellen Kaninchenfraktur. — (*Arch. f. klin. chir.* CLXII, Berlin, p. 427, 1931).
- LÉRICHE et POLICART. — Pourquoi un os fracturé se répare-t-il ? (*Pres. Méd.*, 28 oct. 1925, p. 1426, n° 86). — Eudoerines et réparations de fractures, p. 145.

LERICHE. — Du traitement des fractures compliquées. — *Bulletins et Mém. de la Société de Chir.*, 21 nov. 1926, n° 32, p. 1109.

— Application à la pathologie et la thérapeutique des lois générales de l'ossification. — *Bruxelles Médical*, n° 53, janvier 1928, p. 439.

LOVISATTI. — Il comportamento del callo di frattura nelle ossa irradiate. (*Radiol. Med. Milano*, XVIII, janvier 1931, p. 1).

M. MAIRANO. — Ricerche sperimentali sull'influenza della simpatectomia periarteriosa sul processo di guarigione nelle fratture. (*Arch. di ortopedia Milano*, 1925, XLI, p. 37-52).

MOULONGUET. — Traitement des retards de consolidation des fractures. (*Journ. de Méd. et de Chir.*, 10 mai 1931).

P. MOULONGUET et P. DELINOTTE. — Un nouveau traitement des retards de consolidation de fracture. (*Gaz. Méd. de France*, 15 déc. 1929, n° 12, p. 414).

MURRAY. — Consolidation retardée ou absente chez l'adulte. (*Annals of surgery*, n° 5, mai 1931).

J. OGAWA. — Experimentelle Untersuchungen über die Funktion der Epithelkorpchen. I. Mitteilung epithelkorpchen und Schilddrüsen in ihren Beziehungen auf Frakturheilung und Knochengehalt. (*Arch. ff. exper Pathol. et Pharmacol.* 1925, t. CIX, p. 83).

H. R. OWEN. — Le problème de la consolidation tardive et de la non-consolidation des fractures. (*Ann. of surgery*, XCV, n° 5, mai 1932).

PALMA. — Influence de la sympathectomie sur les processus de réparation des fractures. (*Annali Ital. di Chirurgica*), p. 109. — *Presse Médicale*, 1925. —

- Annali Italiani die Chir.*, t. IV, fas. 1 et 2 janv. 1925.
- E. E. PATTERSON. — Value of X-ray in diagnosis and treatment of fractures in small animals (*Journ. am. vet. med. Ass. Détroit*, LXXIII, p. 301, juillet 1928).
- PERACCHIA. — Le système reticulo-endothelial dans le processus de réparation des fractures. (*La Clinica Chirurg. n. s. An.* IV, Fasc. II, nov. 1928, p. 1189-1224).
- PETIT. — La consolidation des os fracturés. (*Courrier Médical*, mai 1928, p. 231).
- PFAD. — Über Frahturhülung. — (*Arch. f. Orthop. Unfall. Chir.*, t. XXV, fas. 2.
- Existe-il des moyens médicaux pour hâter la consolidation des fractures? — (*Presse Médicale*, août 1928, p. 1063, tome II).
- RADDIN et L. JONAS. — Studium calcium and phosphoro-metalolism in the fractures of bones. — *Ann. of surgery An.* 1928, p. 922.
- RIDLONG. — The non operative treatment of delayed union of fracture of the bones of the leg. — (*Chicago*, 1898, XIV, p. 534).
- LOEGHOLT. — L'influence des vitamines A, B, C, D, et des éléments Ca et P sur la guérison des fractures des os. — (*Archiv. fur Klinis. Chirurgie*, CLXVIII, fasc. 9 et 4, 2 janv. 1932).
- ROUBACHEV. — La sympathectomie périartérielle et le traitement des fractures. — (*Vratchebvoiedelo*, n° 5, t. VIII, 1925).
- E. ROVIRALTA. — Très casos de retraso de consolidacion tratados con el silicato de cal. — (*Ass. Med. Barcelona*, 6 : 205, 216, juin 1930).

- S. RUBASCHOFF. — Periartérielle sympathektomie bei verzögerter konsolidation von knochenbrüchen. — (*Zentralbl. f. chirur. Leipzig*, 1925, LII, p. 635).
- E. SCHNEIDER. — Zur Biologie du Frakturhülung. — (*Arch. f. Klin Chir.* t. CXLIV, fas. 3 et 4, in *Munch. Med. Wochen*, 20 mai 1927).
- SILHOL. — Recherches biochimiques sur la consolidation des fractures. — (*Bull. et Mém. de la Société des Chirurgiens, Marseille*, t. II, n° 3, 1926).
- STIOPENI. — La decorticazione arteriosa nel ritardo di consolidazione delle fratture. — *Archivio Italiano di Chirurgia*, vol. XV, fas. 6, 1920.
- UFFREDUZZ. — La chirurgia del sympathico puivasale XXXI. — (*Congrès de la Soc. Ital de Chirur.*, octobre 1924. — *Archivio et An.*, p. 20).
- WALDSCHMIDT. — Physiotherapy in fracture treatment. — (*Journ. Lancet, Minneapolis*, LII, p. 144).
- W. K. WEST. — Xray in treatment of fractures. — (*South. Med. Journ. Bermingham Ala* XXI, décembre 1928, p. 1011).
- C. F. O. WHITE. — Treatment of fractures by physiotherapy. — (*Brit. Journ. Actinotherapy, London*, IV, p. 166, nov. 1929).
- WISCHIA. — Actinotherapy 1931 (p. 215, *Revue d'Actinologie*). — Action directe et indirecte des Rayons X sur les capsules surrénales. Problème de la physiologie normale et Path. de l'os. 1^{er} vol. Masson édi., 1926).

ARTHRITES DE LA HANCHE

- W. ADSON et L. G. ROWNTREE. — Surgical indication for sympathetic ganglionectomy and trunk of chronic arthritis. — (*Surg. Gyn. et obst*, 50 : 204-215, janv. n° 1, A 1930).

- A. ALZONA. — Sulla dura delle artriti croniche. — (*Arc. di pat. e clin med. (note di terapia pratica)*, 6 : 1-4, sept. 1927).
- E. BETTMAN JR. — Die medikamentöse Behandlung der tigung der Jodipintherapie. — (*Verhandl d. deutsch chronische nArhtrididen mit besonderer Beruecksich-orthop. Geselisch EPLB, Kong.*, 22, p. 128-130, 1928).
- K. G. BOILET, J. A. GOLIANITZKY. — Exudate in chronic arthristis inrelation to gfangotherapy. — (*Vrach dielo* 14 : 376-381, April 30, 1931).
- BRUNSTEIN A. — Physiotherapy in chronic polyarthriti. — (*Trudi vtorogo vressour. sjez da fizotera*, n° 2, 2 : 44-45, 1927).
- Chronic arthritis in adults diagnosis and treatment. — (*The Lancet*, June 16, 1928, p. 1244).
- DAUSSET H. et M^e BRACE-GILLOT. — Irradiations générales de lampe à arc et polyarthrites chroniques — (*Presse therm. et climat.*, 73 : 412-414, June 15, 1932).
- DAUSSET. — La radiothérapie est actuellement le seul traitement efficace des arthrites chroniques de la hanche. — *J. de Rad.*, 1930, p. 473.
- DEPLATS et DUPAS. — Effets de la radiothérapie fonctionnelle neuroendocrinienne dans les coxarthries. — *In Journ. Soc. Méd. de Lille*, tome I, 1933, p. 169.
- DAUSSET et LUCY. — *La Pratique Médicale française*, p. 354, août 1929. — Traitement radiothérapique des arthrites de la hanche.
- *Bulletin Société Médicale de Paris*, séance du 26 octobre 1929.
- DUVERNAY. — De l'arthrite chronique de la hanche chez les adultes. — *Société de Chirurgie de Lyon*, 25 novembre 1925. — *Presse Méd.* 1925, II, p. 174.

- FLOTHOW P. G. — Surgery of sympathetic nervous system and chronic arthritis. — (*Northwest med.*, 29 : 518-522, novembre 1930).
- FRIED C. — Die Röntgenbehandlung der chronischen Gelenkerkrankungen. — (*Deutsch. Ztschr. f. chir.*, 227 : 399-413, 1930).
- J. E. GANNON. — Chronic infections arthritis etiology and practical methods of treatment. — (*J. Florida, M. A.* 19 : 63-68, Aug. 1932).
- S. GRAVIER. — Résultats du trait roëgenth. de l'arth. gono. 1929. — *Jour. Rad.*, p. 411. — *Strahlentherapie*, 29, Hft. 2, 1928, p. 303-310.
- G. E. HAGGART. — Chronic arthritis methods in diagnosis and treatment. — (*S. Clin. North America*, 12 : 783-794, June 1932).
- P. S. HENCH et W. M. CRAIG. — Sympathetic gangliectomy and ramisectomy for chronic infections arthritis clinical interpretation. — (*South. M. J.*, 24 : 636-645, July 1931).
- M. S. HENCH, M. S. HENDERSON, L. G. ROWNTREE et A. W. ADSON. — Treatment of chronic infections arthritis by sympathetic gangliectomy and trunk resection. — (*J. Lab. et Clin. Med.*, 15 : 1247-1256, sept. 1930).
- F. HERNAMAN-JOHNSON. — Value of X rays in chronic arthritis and exophthalmic goitre. — (*Practitioner* 127 : 569-575, novembre 1931).
- K. KADING. — Die Röntgentherapie der chronischen Arthritiden. — (*Strahlentherapie*, 31 : 135-141, 1928).
- F. KULBS. — Die Therapie der akuten und chronischen Arthritiden. — (*Med. Klin.*, 24 : 1575-1576, octobre 12, 1928).
- A. LAQUEUR. — Physical therapy in chronic arthritis. — (*Internat. Clin.* 1 : 127-136, March. 1929).

- LE GOFF. — Traitement des arthrites gonococciques par la radiothérapie. — (*Journal de Rad.*, 1929, p. 316. — *Bulletin officiel de la Société d'électrothérapie et de Radiologie*, juillet 1928).
- J. G. MAYO, A. W. ADSON, L. G. ROWNTREE. — Further results of sympathetic ganglionectomy and ramiseectomy in chronic infections arthritis. — (*M. Clin. North America*, 13 : 1529-1532, May 1930).
- MLLVIN, S. HANDERSON et Philipp S. HENCH. — Types and treatment of chronic arthritis. — (*Minnesota Medica*, n° 4, April 1929, p. 202).
- G. R. MINOT. — Chronic arthritis Remarks concerning prevention and treatment. — (*M. Clin. North Americana*, 15 : 797-804, janvier 1932).
- J. R. MOORE. — Results of sympathetic ganglionectomy and ramiseotomy for chronic arthritis personal experiences of a physician. — (*J. A. M. A.*, 97 : 172-174, July 18, 1931).
- P. MOSES. — Die Röntgenbehandlung der Arthritis deformans und der Polyarthritis chronica. — (*Röntgenpraxis*, 1 : 849-853, nov. 15, 1929).
- N. MUTCH. — Observations on medicinal treatment of chronic arthritis (with key index). — (*Britu M. J.* 1 : 393-389, March 7, 1931).
- OCHSNER. — Surgical treatment of chronic arthritis. — (*J. Amer. Med. Assoc.* 1910, Liv., p. 771).
and treatment by physiotherapy. — (*Brit. J. Acti-*
- G. L. K. PRINGLE. — Chronic arthritis its classification and treatment by physiotherapie, *Bristisch Journal actionotherapy*, 4 : 6-11, April, 1929).
- W. T. RAINEY. — Treatment of chronic arthritis. — (*South. med. et Surg.*, 92 : 655-657, sept. 1930).
- H. O. ROHR. — Die Röntgentherapie der chronischen Arthriden. — (*Strahlentherapie*, 42 : 425-436, 1931).

- L. G. ROWNTREE et A. W. ADSON. — Sixth case of sympathetic gangliectomy for chronic arthritis. — (*Proc. Staff. Meet Mayo Clin.*, 4 : 264, sept. 4, 1929).
- Die Ergebnisse der Sympathektomie in 17 Fällen von chronischer infektiöser Arthritis. — (*Verhandl. d. deutsch. Gesselsch. f. inn. Med. Kong*, 42 : p. 486, 1930).
- W. C. STONER. — Etiology and treatment of chronic arthritis. — (*J. A. M. A.*, 91 : 540-542, Aug. 25, 1928).
- Advances in our knowledge of etiology and treatment of chronic arthritis and rheumatic manifestations. — (*Ohio State M. J.*, 27 : 861-862, Nov. 1931).
- TAVERNIER. — *Lyon Chirurgical*, p. 225, 1921, janvier.
- LAROJEUNE. — *Lyon chirurgical*, 1921, janvier, p. 220.
— *Paris Médical*, février 1930.
- J. W. TORBETT. — Diagnosis and treatment of chronic arthritis. — (*Physical therap.*, 48 : 456-461, sept. 1930 et *State J. Med.*, 26 : 485-492, nov. 1930).
- N. C. TRAUBA. — Treatment of chronic arthritis. — (*U. S. V. et Bur. M. Bul.*, 6 : 784-786, sept. 1930).
- VAN DE MAELE. — Osteochondrite juvénile. — (*Journ. Belge de Radiologie*, 1932, volume 21, fascicule IV).
- G. A. WILLIAMSON. — Synopsis of treatment of chronic arthritis. — *Minnesota med.* 15 : 708-712, Oct. 1930.
- B. L. WYATT. — Treatment of chronic arthritis. — *M. J. et Rec.* 133 : 369-374, April, 1931.
- WYNN. — Le traitement de l'arthrite chronique. — *Lancet*, 23 sept. 1923.
- W. H. WYNN. — Chronic arthritis and its treatment. — *Practitioner* 120 : 12-27, Janvier 1928.

Table des Matières

	PAGES
Introduction	9
CHAPITRE I	
<i>Technique</i>	15
Renouvellement des séances	19
CHAPITRE II	
<i>Ostéoporose douloureuse post-traumatique</i>	21
I. — Troubles fonctionnels et douloureux	23
II. — Signes radiologiques	24
Evolution de l'ostéoporose	25
Diagnostic	26
Mécanisme de l'ostéoporose	27
Test radiologique	37
CHAPITRE III	
<i>Retard de consolidation des Fractures</i>	41
CHAPITRE IV	
<i>Radiothérapie surrénale dans les coxarthries</i>	55
Pathogénie	59
CHAPITRE V	
<i>Conclusion</i>	75
1° Au point de vue technique.....	75
2° Au point de vue clinique.....	76
3° Au point de vue mécanisme.....	77
Bibliographie	79

